Manuale, edizione 06/2005

sinamics

SIEMENS

SINAMICS S120
Parti di potenza Booksize

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS S120
Manuale parti di potenza Booksize

Manuale del prodotto

(GH2), edizione 06.2005

6SL3097-2AC00-0CP2

Istruzioni di sicurezza

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine descrescente i diversi livelli di rischio.

Pericolo

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

Avvertenza

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

Cautela

con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

Cautela

senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

Attenzione

indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

L'apparecchio/sistema in questione deve essere installato e messo in servizio solo rispettando le indicazioni contenute in questa documentazione. La messa in servizio e l'esercizio di un apparecchio/sistema devono essere eseguiti solo da **personale qualificato**. Con riferimento alle indicazioni contenute in questa documentazione in merito alla sicurezza, come personale qualificato si intende quello autorizzato a mettere in servizio, eseguire la relativa messa a terra e contrassegnare le apparecchiature, i sistemi e i circuiti elettrici rispettando gli standard della tecnica di sicurezza.

Uso regolamentare delle apparecchiature/dei sistemi:

Si prega di tener presente quanto segue:

Attenzione

L'apparecchiatura può essere destinata solo agli impieghi previsti nel catalogo e nella descrizione tecnica e può essere utilizzata solo insieme a apparecchiature e componenti di Siemens o di altri costruttori raccomandati o omologati dalla Siemens. Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario che le modalità di trasporto, di immagazzinamento, di installazione e di montaggio siano corrette, che l'apparecchiatura venga usata con cura e che si provveda ad una manutenzione appropriata.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 48 48
90437 NÜRNBERG
GERMANIA

N. di ordinazione 6SL3097-2AC00-0CP2
Edizione 06/2005

Prefazione

Informazioni sulla documentazione per SINAMICS S

La documentazione per SINAMICS S è articolata nei seguenti livelli:

- Documentazione generale/cataloghi
- Documentazione per il costruttore/per il service
- Documentazione elettronica

La presente documentazione fa parte della documentazione per il costruttore/per il service sviluppata per SINAMICS. Tutte le pubblicazioni possono essere ordinate singolarmente.

Per maggiori informazioni sui testi elencati nella panoramica della documentazione come pure su ulteriori testi disponibili per il SINAMICS, rivolgersi alla filiale SIEMENS di zona.

Per motivi di chiarezza questa documentazione non riporta tutte le informazioni dettagliate relative alle varie esecuzioni del prodotto e non può nemmeno prendere in considerazione e trattare ogni possibile caso di montaggio, funzionamento e manutenzione.

Il contenuto di questa documentazione non è parte integrante né va a modificare qualsiasi accordo passato, accettazione o rapporto giuridico presente o intercorso nel passato. Tutti gli obblighi della Siemens si ricavano dal corrispondente contratto di vendita che contiene anche tutte e le uniche regole di garanzia valide. Queste norme di garanzia contrattuale non vengono né limitate né ampliate da questa documentazione.

Destinatari

La presente documentazione si rivolge a costruttori di macchine, costruttori di impianti, tecnici di messa in servizio e personale del servizio tecnico che utilizzano SINAMICS.

Finalità

In questo manuale sono descritti i componenti hardware del sistema SINAMICS S. Vengono fornite le istruzioni per il montaggio, il collegamento elettrico e la costruzione dell'armadio.

Note tecniche

Hotline

Per eventuali chiarimenti si prega di contattare la seguente hotline:

A&D Technical Support

Tel.: +49 (0) 180 5050 - 222

Fax: +49 (0) 180 5050 - 223

email: adsupport@siemens.com

Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request

Per domande relative alla documentazione (suggerimenti, correzioni) inviateci un fax o una e–mail al seguente indirizzo:

Fax: +49 (0) 9131 98 - 63315

email: motioncontrol.docu@erlf.siemens.com

Modulo fax: vedere il foglio delle correzioni al termine della documentazione

Indirizzo Internet

Informazioni sempre aggiornate su nostri prodotti sono reperibili in Internet al seguente indirizzo:

http://www.siemens.com/motioncontrol

Per informazioni su SINAMICS S120 consultare:

http://www.siemens.com/sinamics

Avvertenze ESDS

Cautela

I componenti esposti a pericolo elettrostatico (E S D: Electrostatic Sensitive Device) sono componenti singoli, circuiti integrati o schede che possono essere danneggiati da campi o scariche elettrostatiche.

Prescrizioni per l'uso di ESD:

Lavorando con componenti elettronici è indispensabile provvedere ad una buona messa a terra della persona, della stazione di lavoro e dell'imballaggio!

I componenti elettronici possono essere toccati dall'operatore solo in ambienti ESD con pavimenti conduttivi e solo se la persona

indossa l'apposito bracciale ESD previsto per la messa a terra e se

calza scarpe ESD adeguate o scarpe dotate di fascetta per la messa a terra.

Il contatto con componenti elettronici va comunque evitato se non strettamente indispensabile. È consentito afferrare i componenti unicamente per la parte frontale o per il bordo della piastra madre.

I componenti elettronici non devono venire a contatto con elementi in plastica e indumenti con parti in plastica.

I componenti elettronici possono essere appoggiati solo su supporti conduttivi (tavoli con rivestimento ESD, materiale espanso ESD conduttivo, sacchetti per imballaggio ESD, contenitori di trasporto ESD).

Le unità elettroniche non devono essere collocate in prossimità di videoterminali, monitor o televisori (distanza dal video > 10 cm).

Sulle schede elettroniche si possono eseguire misure se l'apparecchio di misura è messo a terra (ad es. tramite apposito conduttore di terra) oppure prima della misura, nel caso di apparecchi di misura non messi a terra, il puntale di misura viene messo per breve tempo a terra (ad es. toccando una parte non verniciata della custodia dell'apparecchiatura di comando).

Avvertenze tecniche di sicurezza

Pericolo

La messa in servizio è interdetta fino a quando viene stabilito che la macchina nella quale devono essere montati i componenti descritti nel presente manuale è conforme alle prescrizioni definite nella direttiva 98/37/EG.

La messa in servizio delle apparecchiature SINAMICS può essere eseguita solo da personale adeguatamente qualificato.

Questo personale deve tener presente la documentazione tecnica relativa al prodotto ed inoltre conoscere a fondo e rispettare le avvertenze indicate.

Durante il funzionamento di apparecchiature e motori elettrici, i circuiti elettrici che si trovano sotto tensione costituiscono una fonte di pericolo.

Durante il funzionamento dell'impianto sono possibili movimenti pericolosi degli assi.

Tutti i lavori sull'impianto elettrico devono avvenire in assenza di tensione.

Il collegamento di apparecchiature SINAMICS S con motori trifase alla rete di alimentazione tramite dispositivi di protezione (RCD) per le dispersioni di corrente (FI) è ammesso solo se la compatibilità dell'apparecchiatura SINAMICS con il dispositivo di sicurezza FI è comprovata secondo la norma EN 50178, cap. 5.2.11.2.

Avvertenza

Il funzionamento corretto e sicuro degli apparecchi SINAMICS S presuppone un trasporto, un immagazzinaggio, un’installazione ed un montaggio appropriati nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.

Per le esecuzioni speciali delle apparecchiature valgono inoltre i dati contenuti nel catalogo e nell'offerta.

Oltre alle segnalazioni di rischio e agli avvisi di pericolo contenuti nella documentazione tecnica fornita, devono essere anche considerate le normative nazionali, locali e le prescrizioni relative all'impianto.

A tutti i connettori e morsetti da 0 V a 48 V possono essere collegate solo basse tensioni di protezione (PELV = Protective Extra Low Voltage) secondo EN60204-1.

Cautela

I componenti SINAMICS-S con motori trifase vengono sottoposti singolarmente ad una prova sotto tensione in conformità alla EN 50178. Prima della prova sotto tensione degli equipaggiamenti elettrici di macchine industriali secondo la norma EN 60204-1, paragrafo 19.4, è necessario scollegare/disconnettere tutti i collegamenti delle apparecchiature SINAMICS per evitare di danneggiarle.

Il collegamento dei motori va eseguito sulla base dello schema circuitale fornito. Non è consentito il collegamento diretto dei motori alla rete in corrente trifase perché questo potrebbe distruggere il motore.

Nota

Le apparecchiature SINAMICS con motori trifase in condizioni adeguate di esercizio e in ambienti operativi asciutti soddisfano la direttiva per la bassa tensione 73/23/EWG.

Nella configurazione specificata nella relativa dichiarazione di conformità CE e a condizione che l'esecuzione avvenga nel rispetto delle norme di progettazione e dei provvedimenti, le apparecchiature SINAMICS con motori trifase soddisfano la direttiva EMC 89/336/EWG.

Cautela

Se si utilizzano apparecchiature radiomobili con una potenza di trasmissione > 1 W nelle immediate vicinanze dei componenti (< 1,5 m) si possono verificare disturbi funzionali delle apparecchiature stesse.

Indice

Presentazione del sistema 1

1.1 Campo d'impiego

SINAMICS è la nuova famiglia di azionamenti della Siemens per la costruzione di macchinari e impianti industriali. SINAMICS offre la soluzione ideale per tutti i compiti di azionamento:

- Semplici applicazioni con pompe e ventilatori nell'industria di processo
- Complessi azionamenti singoli in centrifughe, presse, estrusori, ascensori, impianti di trasporto
- Gruppi di azionamenti nelle macchine tessili, nelle macchine per la produzione di plastica e carta o nei laminatoi
- Servoazionamenti altamente dinamici per macchine utensili, confezionatrici e macchine da stampa.

A seconda del campo d'impiego, la famiglia SINAMICS mette a disposizione un'esecuzione adattata in modo ottimale ad ogni compito di azionamento.

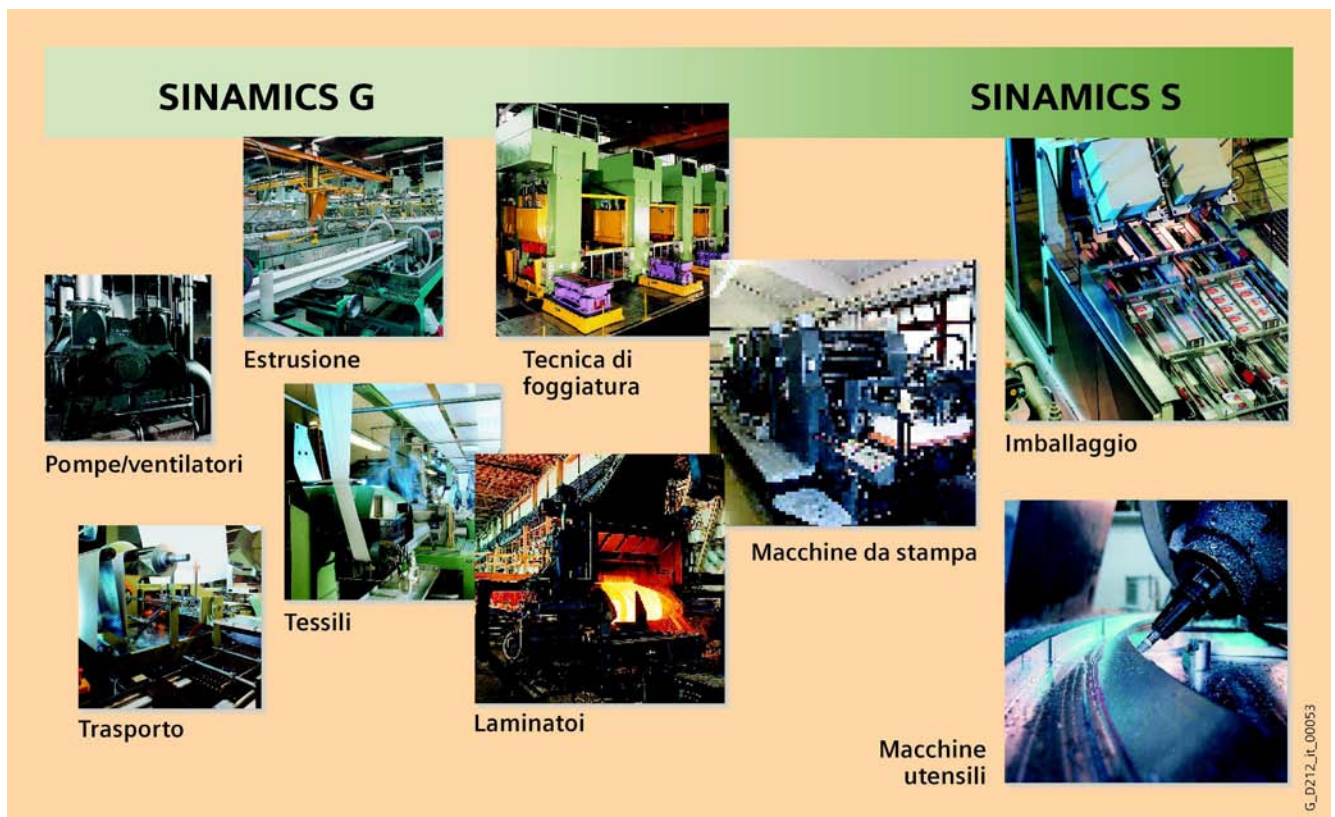



Figura 1-1 Campi applicativi di SINAMICS

1.2 Esecuzioni

SINAMICS offre delle esecuzioni su misura per i diversi tipi di applicazione:

- SINAMICS G è concepito per le applicazioni standard con motori asincroni. Per queste applicazioni sono richiesti bassi requisiti di dinamica e di precisione della velocità del motore.
- SINAMICS S risolve i compiti di azionamento più complessi con motori sincroni e asincroni e soddisfa requisiti elevati per quanto riguarda
  - la dinamica e la precisione,
  - l'integrazione di ampie funzioni tecnologiche nella regolazione dell'azionamento.

1.3 Concetto di piattaforma e Totally Integrated Automation

Tutte le esecuzioni di SINAMICS sono coerentemente basate su un'unica piattaforma. I componenti hardware e software comuni nonché i tool per il dimensionamento, la progettazione e la messa in servizio garantiscono un'elevata compatibilità tra tutti i componenti. SINAMICS consente di svolgere i compiti di azionamento più disparati evitando i crolli del sistema. Le diverse esecuzioni di SINAMICS sono facilmente combinabili tra loro.

SINAMICS è parte integrante della "Totally Integrated Automation" Siemens. L'omogeneità di SINAMICS nella progettazione, nella gestione dei dati e nella comunicazione con il livello di automazione garantisce soluzioni economiche in combinazione con SIMATIC, SIMOTION e SINUMERIK.

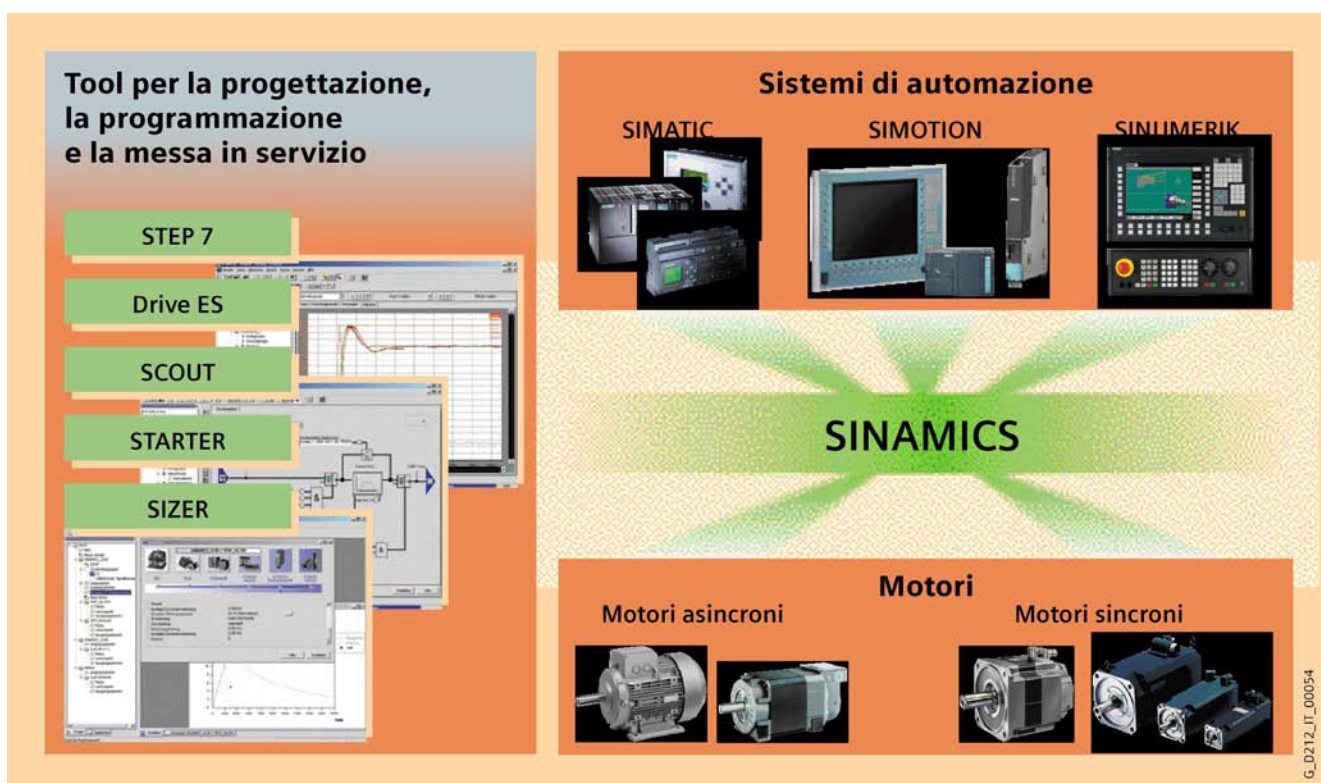



Figura 1-2 SINAMICS come componente del modulo di automazione Siemens

1.4 Introduzione

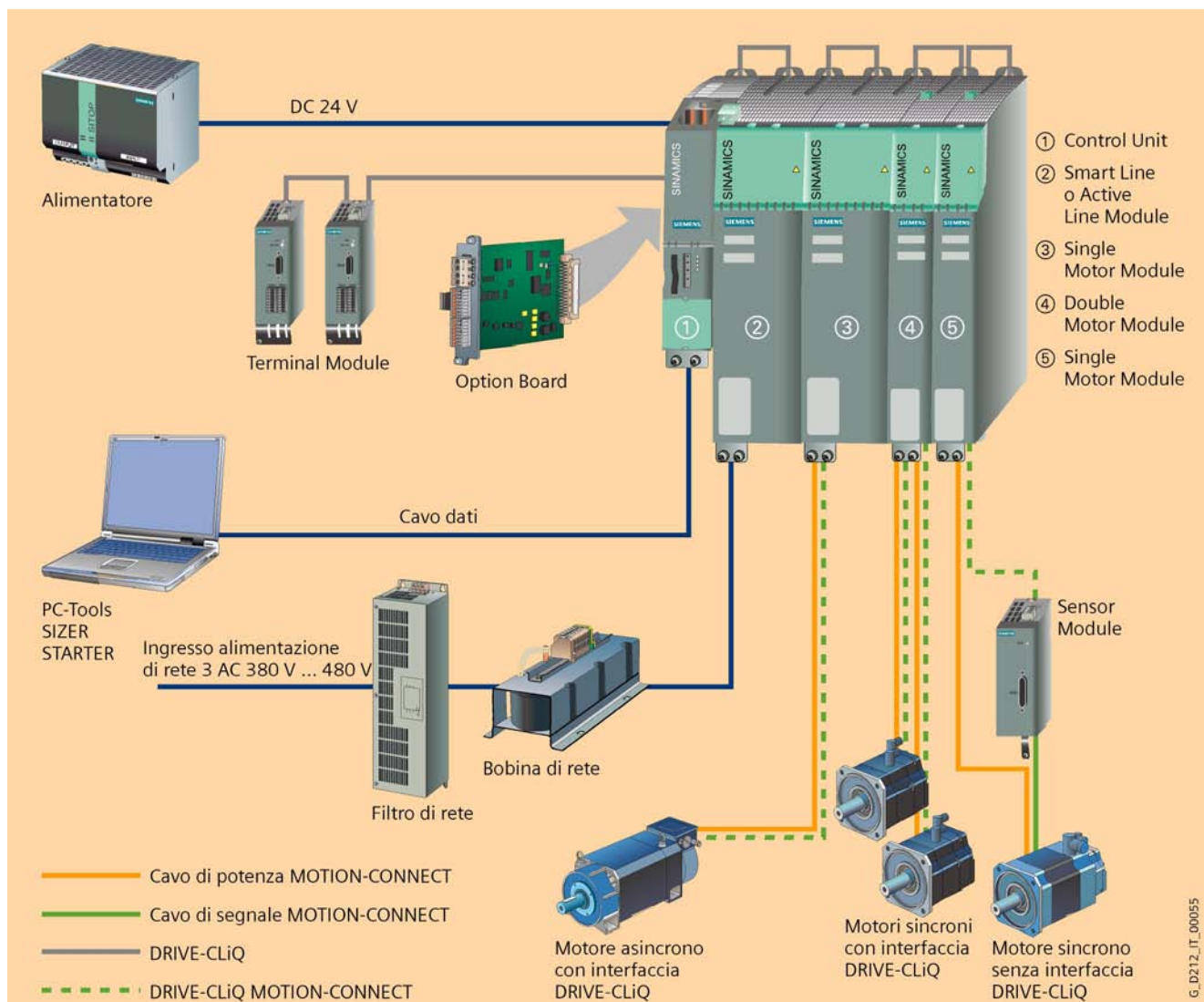



Figura 1-3 Panoramica del sistema SINAMICS S120

Il sistema modulare per compiti di automazione complessi

SINAMICS S120 è in grado di svolgere compiti di automazione complessi in un'ampia gamma di applicazioni industriali e di conseguenza è stato concepito come sistema modulare. Partendo da molteplici componenti e funzioni compatibili tra loro, l'utente può costruire la combinazione più adatta per le proprie esigenze. Il potente tool di dimensionamento SIZER facilita la scelta e aiuta a individuare la configurazione di azionamento ottimale.

L'offerta di SINAMICS S120 viene completata da un'ampia gamma di motori. SINAMICS S120 supporta in modo ottimale ogni tipo di motore, sia che si tratti di motori sincroni o di motori asincroni.

Azionamento nelle applicazioni multiasse

La tendenza ad impiegare assi singoli nella costruzione di macchinari si fa sempre più forte. Se questo non è ancora accaduto, gli azionamenti centrali vengono sostituiti con dei servoazionamenti coordinati elettronicamente. A questo scopo sono necessari degli azionamenti con circuito intermedio accoppiato, in modo da consentire una compensazione dell'energia tra gli assi frenanti e gli assi propulsori volta a ridurre i costi.

SINAMICS S120 dispone di alimentatori di rete e moduli raddrizzatore per un ampio campo di potenza, caratterizzati da una forma costruttiva concepita per un montaggio senza lacune e che permettono di realizzare configurazioni di azionamento multiasse in poco spazio.

Nuova architettura di sistema con unità di regolazione centrale

I singoli azionamenti coordinati elettronicamente svolgono insieme il proprio compito di azionamento. I controlli sovraordinati comandano gli azionamenti in modo da creare il movimento coordinato desiderato. A questo scopo è necessario uno scambio ciclico dei dati tra il controllo e tutti gli azionamenti. Finora questo scambio doveva essere realizzato tramite un bus di campo, con un conseguente aumento del tempo e dei costi necessari per il montaggio e la progettazione. Ma SINAMICS S120 percorre una nuova via: un'unità di regolazione centrale esegue la regolazione dell'azionamento per tutti gli assi collegati e realizza inoltre i collegamenti tecnologici tra gli assi. Dal momento che tutte le informazioni necessarie sono presenti nell'unità di regolazione centrale, non sono necessari complessi trasferimenti dei dati. Gli accoppiamenti estesi a più assi possono essere realizzati all'interno di un'unica unità e vengono progettati nel tool di messa in servizio STARTER semplicemente con un click del mouse.

Le funzioni tecnologiche più semplici vengono realizzate in modo autonomo dall'unità di regolazione di SINAMICS S120. Per le applicazioni numeriche o di Motion Control più complesse, essa viene sostituita con le potenti unità della gamma di prodotti SINUMERIK o SIMOTION D.

DRIVE-CLiQ – l'interfaccia digitale tra tutti i componenti

Tutti i componenti di SINAMICS S120, inclusi i motori e gli encoder, sono collegati tra loro mediante l'interfaccia seriale comune DRIVE-CLiQ. L'esecuzione uniforme della tecnica dei cavi e dei connettori riduce il numero di pezzi e i costi per l'immagazzinaggio.

Per i motori esterni o le applicazioni retrofit sono disponibili unità di trasformatori per la conversione dei segnali encoder consueti in segnali DRIVE-CLiQ.

Targhetta elettronica in tutti i componenti

Tutti i componenti di SINAMICS S120 sono provvisti di una targhetta elettronica. Questa targhetta contiene tutti i dati tecnici rilevanti del singolo componente. Nei motori per esempio tali dati sono i parametri dello schema elettrico sostitutivo e i valori caratteristici dell'encoder motore installato. Questi dati vengono rilevati automaticamente dall'unità di regolazione tramite DRIVE-CLiQ e non devono essere inseriti durante la messa in servizio o la sostituzione.

Oltre ai dati tecnici, la targhetta elettronica contiene anche dati logistici, quali l'identificativo del produttore, il numero di ordinazione e il numero identificativo univoco mondiale. Dato che questi valori possono essere richiamati elettronicamente sia dalla postazione locale sia tramite telediagnosi, è possibile identifiare in qualunque momento in modo univoco tutti i componenti installati in una macchina e di conseguenza semplificare il Service.

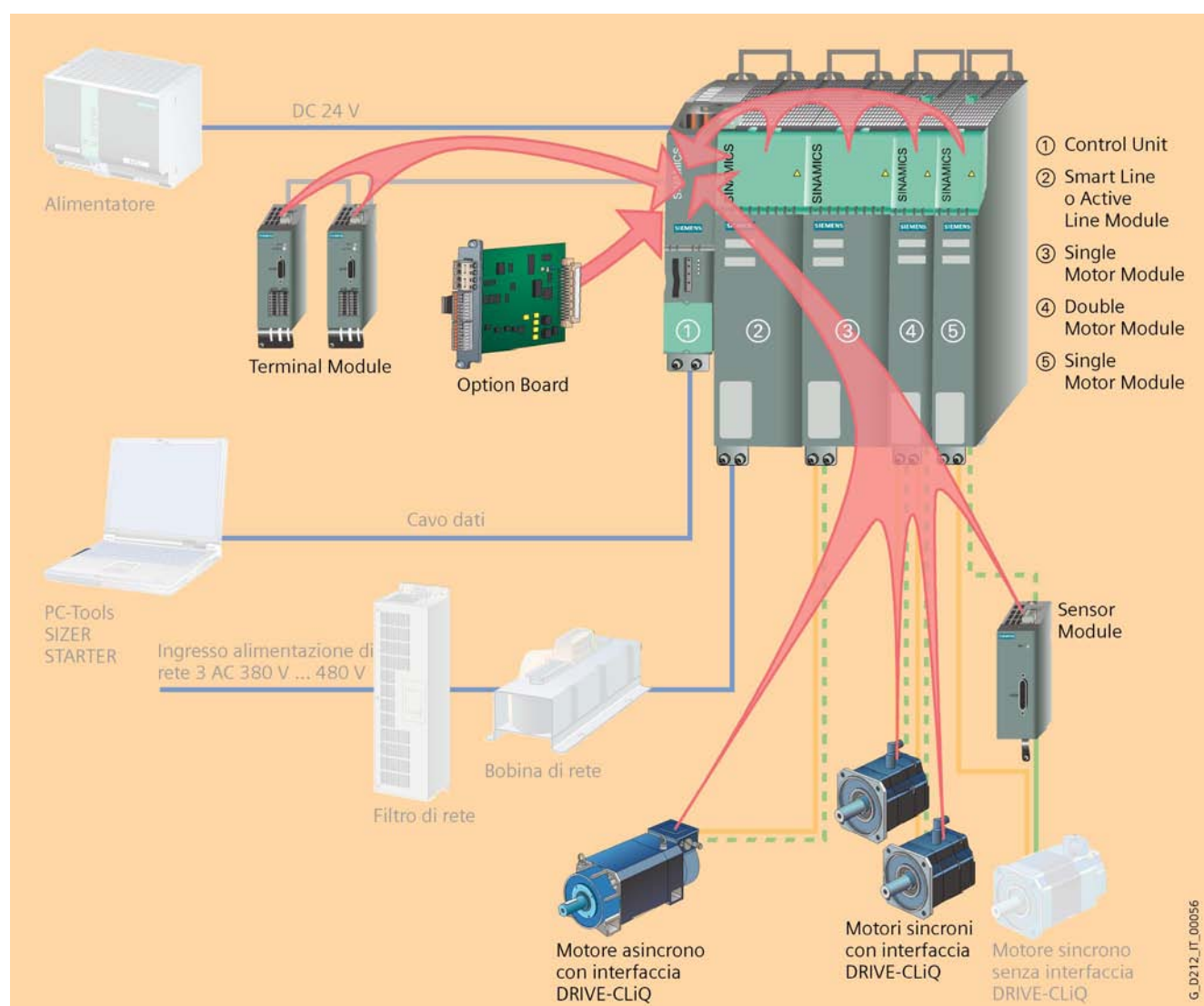



Figura 1-4 La targhetta elettronica del SINAMICS S120

1.5 Componenti SINAMICS S120

La presenta panoramica contiene i componenti di SINAMICS S120 più utilizzati per i compiti di azionamento multiasse.

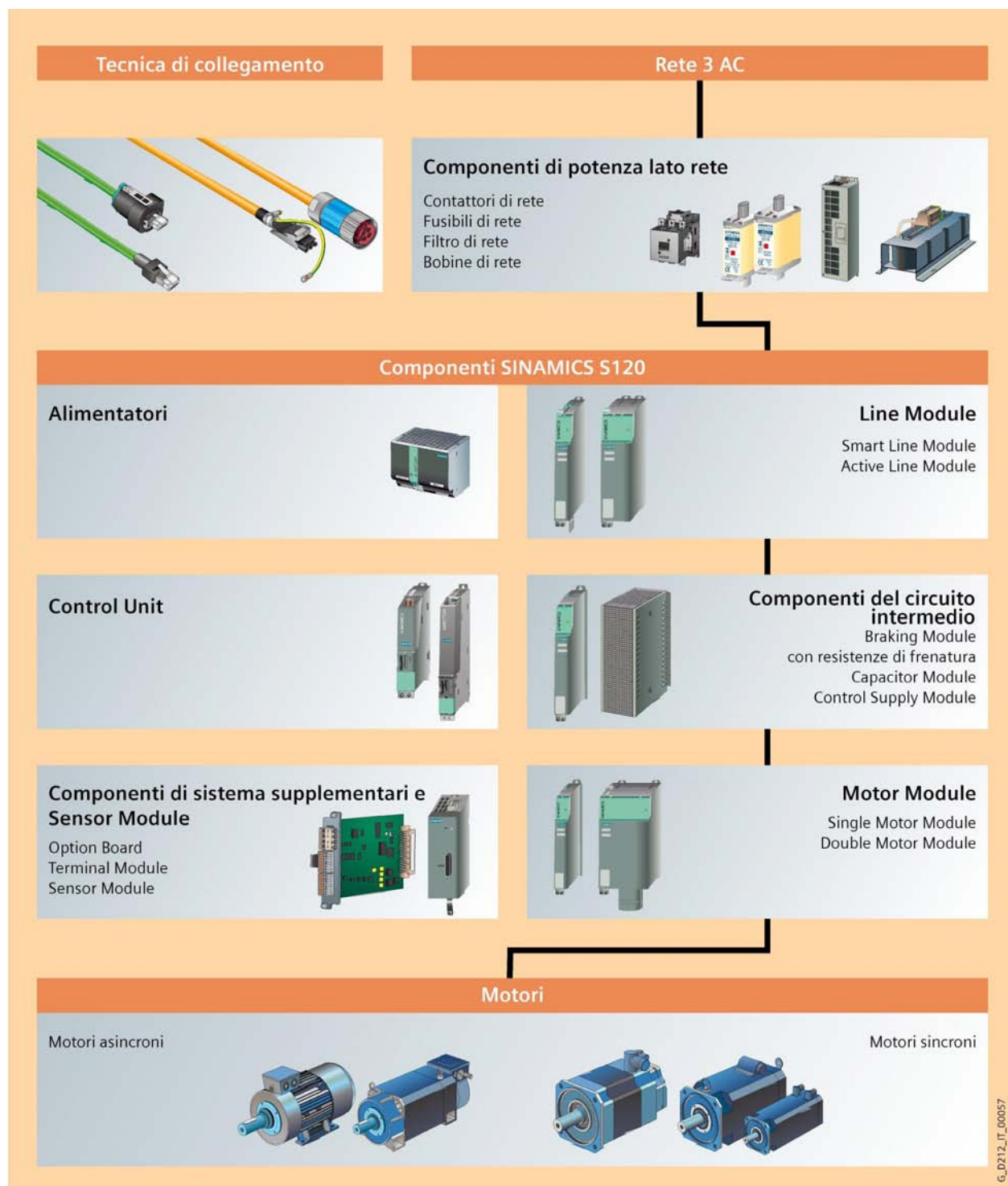



Figura 1-5 Panoramica dei componenti di SINAMICS S120

Sono disponibili i seguenti componenti di potenza:

- Componenti di potenza sul lato rete, quali fusibili, contattori, bobine e filtri per il comando dell'alimentazione di energia e per il rispetto delle norme EMC
- Line Module, che svolgono la funzione di alimentatori centrali nel circuito intermedio
- Componenti del circuito intermedio che possono essere impiegati per stabilizzare la tensione del circuito intermedio
- Motor Module, che funzionano come raddrizzatori, prelevano l'energia necessaria dal circuito intermedio e alimentano i motori collegati.

Per la realizzazione delle funzioni necessarie, SINAMICS S120 dispone di

- una Control Unit, che elabora le funzioni di azionamento e le funzioni tecnologiche per più assi.
- componenti di sistema aggiuntivi che ampliano la funzionalità e fungono da interfacce per gli encoder e i segnali di processo.

I componenti di SINAMICS S120 sono progettati per l'installazione nel quadro di comando. Essi presentano le seguenti caratteristiche:

- facilità d'uso, di montaggio e di cablaggio
- tecnica di collegamento orientata alla pratica e posa dei cavi conforme alle normative EMC
- design uniforme, montaggio senza lacune
- raffreddamento interno ad aria (altri tipi di raffreddamento su richiesta).

1.6 Parti di potenza

Line Module

Producono dalla tensione di rete trifase la tensione continua per il circuito intermedio.

- Smart Line Module

  Gli Smart Line Module generano una tensione non regolata del circuito intermedio e sono dotati della funzione di recupero.
- Active Line Module

  Gli Active Line Module generano una tensione regolata del circuito intermedio e sono dotati della funzione di recupero.

Motor Module

- Mettono a disposizione dei motori collegati l'energia del circuito intermedio con una tensione adattata e una frequenza variabile.

1.7 Dati di sistema

Dati tecnici

I seguenti dati tecnici valgono, se non espressamente indicato, per i componenti del sistema di azionamento SINAMICS S120 Booksize.

Dati elettrici	
Tensione di rete	3 AC 380 V ... 480 V ±10 % (-15 % < 1 min)
Frequenza di rete	47 – 63 Hz
Alimentazione dell'elettronica	DC 24 V, -15/+20 %*
Radiodisturbo indotto nel cavo • Standard • Con filtro di rete	 Nessun radiodisturbo indotto nel cavo Classe A1 secondo EN 55011
Categoria di sovratensione	Classe III secondo EN 60 664-1

*In caso di impiego di un freno di stazionamento motore vanno osservate eventuali tolleranze di tensione limitate.

Moduli	
Line Module in formato booksize • Tensione nominale di collegamento	 3AC 380 V
Active Line Module in formato booksize • Frequenza nominale impulsi	 8 kHz
Motor Module in formato booksize • Tensione di collegamento del circuito intermedio • Frequenza nominale impulsi	 DC 510 V ... 750 V 4 kHz

Condizioni ambientali	
Avvertenza per le funzioni di sicurezza di Safety-Integrated: I componenti vanno protetti contro l'imbrattamento con proprietà conduttiva, ad es. montandoli in un quadro di comando con grado di protezione IP54. A condizione che nel luogo di installazione possa essere esclusa la comparsa di imbrattamento con proprietà conduttiva, è ammesso anche un grado di protezione inferiore del quadro di comando.	
Grado di protezione	IP20 secondo EN 60 529
Classe di protezione	Classe I (con conduttore di protezione) e classe III (PELV) secondo EN 61 800-5-1
Temperatura ambiente/temperatura refrigerante (aria) ammessa in esercizio per componenti lato rete, Line Module e Motor Module	0 °C ... 40 °C senza derating, >40 °C ... +55 °C vedere le caratteristiche di derating
Temperature ambiene e liquido refrigerante ammesse (aria) in esercizio per i componenti del circuito intermedio	0 °C ... +55 °C

Avvertenze per immagazzinaggio, trasporto e esercizio:	
Classe climatica • Immagazzinaggio • Trasporto • Esercizio	 Classe 1C2 secondo EN 60 721-3-1 Classe 2C2 secondo EN 60 721-3-2 Classe 3C2 secondo EN 60 721-3-3
Influssi organici/biologici • Immagazzinaggio • Trasporto • Esercizio	 Classe 1B1 secondo EN 60 721-3-1 Classe 2B1 secondo EN 60 721-3-2 Classe 3B1 secondo EN 60 721-3-3
Sollecitazioni da vibrazioni • Trasporto • Esercizio	 EN 60 721-3-2, classe 2M3 EN 60 721-3-3, classe 3M4
Sollecitazioni da urti • Trasporto • Esercizio	 EN 60 721-3-2, classe 2M3 EN 60 721-3-3, classe 3M3
Condizioni climatiche ambientali • Immagazzinaggio • Trasporto • Esercizio	 Classe 1K3 secondo EN 60 721-3-1 Temperatura -40 °C ... +70 °C Classe 2K4 secondo EN 60 721-3-2 Temperatura -40 °C ... +70 °C Umidità max. 95 % a 40 °C Classe 3K3 secondo EN 60 721-3-3 Umidità relativa 5 ... 65 % in un periodo di 6 mesi, ≦ 80 % per massimo 2 mesi all'anno. Condensa, spruzzi d'acqua e formazione di ghiaccio non ammessi (EN 60 204, parte 1)
Grado d'inquinamento	2 secondo EN 60 664-1
Altitudine di installazione	Fino a 1000 m s.l.m senza derating, > 1000 m fino a 5000 m s.l.m vedere caratteristiche di derating

Approvazioni	
Omologazioni	CE (direttive di bassa tensione e EMC), cULus (file Pos.: E192450, E164110, E70122 e E214113)

Interfaccia di rete Booksize 2

2.1 Premessa

Le interfacce di rete per un gruppo di azionamenti SINAMICS Booksize sono costituite da un filtro opzionale di rete e una bobina di rete:

- Varianti di filtro di rete:
  - Basic Line Filter per gli Active Line Module
  - Wideband Line Filter per gli Active Line Module
  - Filtro di rete per Smart Line Module
- Varianti di bobina di rete:
  - Bobina di rete per gli Active Line Module
  - Bobina di rete per gli Smart Line Module

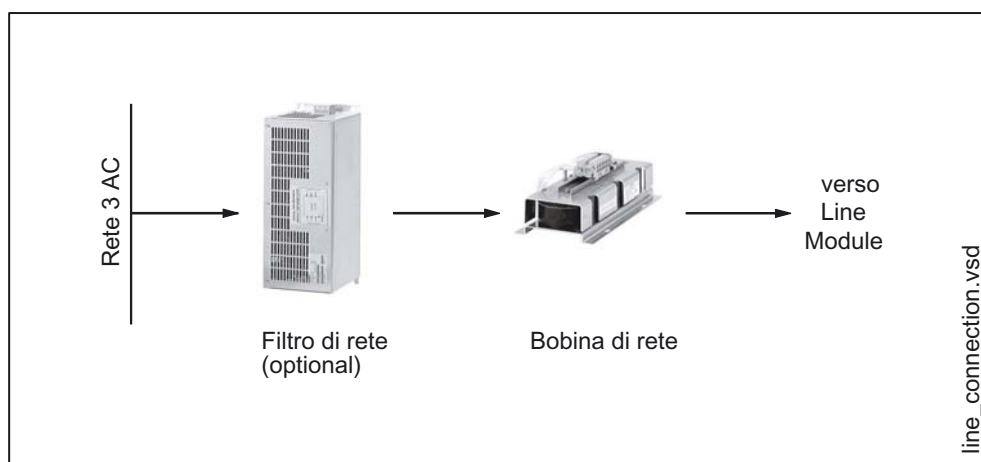



Figura 2-1 Immagine panoramica dell'interfaccia di rete

Nota

I valori limite di tensione per radiodisturbi possono essere rispettati solo impiegando un filtro di rete (classe A1 secondo EN 55011).

Cautela

In caso di impiego di filtri di rete non approvati da SIEMENS per SINAMICS

- possono essere danneggiati/disturbati i Line Module.

- possono verificarsi ripercussioni in rete che danneggiano/disturbano altre utenze comandate nella stessa rete.

2.2 Panoramica dei filtri di rete

I filtri di rete, usati assieme a una bobina di rete e una configurazione dell'impianto secondo le norme EMC, limitano le emissioni elettromagnetiche condotte che sono irradiate dalle parti di potenza, ai valori limite della classe A1 secondo EN 55011.

Per il sistema di convertitori SINAMICS S120 esistono come opzione alcune serie di filtri di rete adattati al rapporto di potenza. Questi filtri di rete si distinguono in base al campo di frequenza nel quale si riducono le emissioni condotte.

Basic Line Filter per gli Active Line Module

I Basic Line Filter agiscono nel campo di frequenza da 150 kHz a 30 MHz. Ciò serve soprattutto a proteggere i servizi radio.

Wideband Line Filter per gli Active Line Module

In aggiunta, i Wideband Line Filter agiscono nel campo di frequenza da 2 kHz a 150 kHz. Grazie a loro vengono efficacemente limitate le retroazioni in rete a bassa frequenza. Ciò serve a proteggere da possibili danneggiamenti le utenze (ad es. gli apparecchi elettronici) che funzionano sulla stessa rete.

Filtro di rete per Smart Line Module

I filtri di rete per gli Smart Line Module agiscono nel campo di frequenza da 150 kHz a 30 MHz. Ciò serve soprattutto a proteggere i servizi radio.

Tabella 2-1 Panoramica

	Numero di ordinazione
Basic Line Filter per gli Active Line Module	
16 kW	6SL3000-0BE21-6DAx
36 kW	6SL3000-0BE23-6DAx
55 kW	6SL3000-0BE25-5DA0
Wideband Line Filter per gli Active Line Module	
16 kW	3SL3000-0BE21-6AAx
36 kW	3SL3000-0BE23-6AAx
55 kW	3SL3000-0BE25-5AAx
80 kW	3SL3000-0BE28-0AAx
120 kW	3SL3000-0BE31-2AAx
Filtro di rete per Smart Line Module	
5 kW	6SL3000-0HE15-0AAx
10 kW	6SL3000-0HE21-0AAx
16 kW	6SL3000-0BE21-6DAx
36 kW	6SL3000-0BE23-6DAx

2.3 Filtro di rete Basic Line

2.3.1 Descrizione

I Basic Line Filter per gli Active Line Module sono destinati all'impiego con macchine per cui le emissioni di disturbi condotte nel campo di frequenza devono essere smorzate secondo i requisiti previsti dalla legislazione EMC. Il produttore della macchina deve sottoporre il prodotto da immettere sul mercato a una certificazione CE secondo le direttive EMC.

Condizioni marginali in presenza di Basic Line Filter per gli Active Line Module

Della conformità CE/EMC e dell'impiego corretto dei Basic Line Filter qui richiamati è pienamente responsabile il soggetto che commercializza la macchina. Il produttore della macchina (OEM) si deve far confermare la conformità della macchina.

I Basic Line Filter possono essere impiegati alle seguenti condizioni marginali per garantire la conformità CE riguardo alle emissioni di disturbi condotte:

- Impiego della macchina/dell'impianto solo con reti industriali.
- Numero assi <12.
- Lunghezze complessive dei cavi <150 m (cavi motore, derivazione dalla rete filtro di rete per il Line Module).

2.3.2 Informazioni di sicurezza

Cautela

I filtri di rete sono adatti solo per il collegamento diretto alle reti TN.

Pericolo

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 100 mm sopra e sotto i componenti. La posizione di montaggio deve garantire che l'aria di raffreddamento attraversi il filtro verticalmente. Questa misura evita il sovraccarico termico del filtro.

Cautela

Non invertire i collegamenti:

Cavo di rete in ingresso su LINE/RETE L1, L2, L3 e

Cavo in uscita alla bobina di rete su LOAD/LAST L1´, L2´, L3´.

La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare il rischio di danni al filtro di rete.

Cautela

I filtri di rete elencati forniscono un'elevata corrente di dispersione attraverso il conduttore di protezione. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione del filtro di rete, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sul filtro di rete o sul quadro di comando.

Vanno eseguiti interventi previsti dalla norma EN 61800-5-1, ad es. conduttore di protezione $\geq$10 mm^2 Cu o applicazione di un morsetto di collegamento aggiuntivo per un conduttore di protezione con la stessa sezione del conduttore originale di protezione.

Avvertenza

Dopo la disinserzione di tutte le tensioni, nei morsetti permane una tensione pericolosa per altri 5 minuti.

Nota

Se nel sistema con tensione alternata viene eseguita una prova ad alta tensione, è opportuno staccare i filtri di rete esistenti per ottenere una misurazione corretta.

Cautela

È necessario utilizzare esclusivamente i filtri di rete riportati in questo manuale. In caso di mancata osservanza possono verificarsi ripercussioni in rete che danneggiano/disturbano altre utenze alimentate dalla rete.

2.3.3 Descrizione delle interfacce

2.3.3.1 Panoramica

Figura 2-2 Basic Line Filter per gli Active Line Module (esempio 36 kW)

2.3.3.2 Collegamento alla rete/al carico

Il Basic Line Filter per gli Active Line Module è progettato per un campo di tensione compreso tra 3AC 380 V -10% e 3AC 480 V +10% (-15% <1 min) a 47 Hz ... 63 Hz.

Tabella 2-2 Tipo di collegamento

Morsetti	Definizioni
Collegamento alla rete (rete)	L1, L2, L3, PE
Collegamento al carico (carico)	L1´, L2´, L3´, PE
Basic Line Filter per gli Active Line Module	
16 kW	Morsetto a vite: 10 mm² a 3 poli/1,5 Nm (vedere cap. Morsetti a vite) Connessione PE: M6/3 Nm [1)]
36 kW	Morsetto a vite: 35 mm² Connessione PE: M6/3 Nm [1)]
55 kW	Morsetto a vite: 50 mm² Connessione PE: M6/3 Nm [1)]
1) per capocorda anello secondo DIN 46234	

2.3.4 Disegno quotato

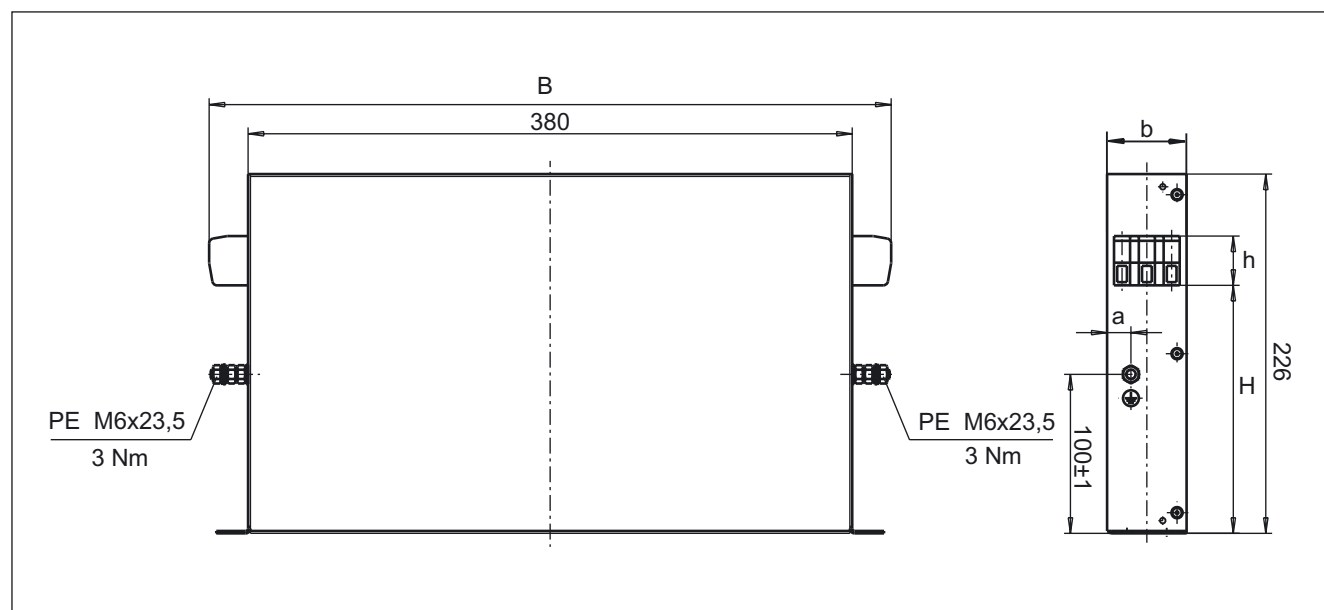



Figura 2-3 Disegno quotato Basic Line Filter per gli Active Line Module 16 ... 55 kW

Tabella 2-3 Dimensioni Basic Line Filter per gli Active Line Module

Basic Line Filter	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	a [mm] (pollici)	H [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
16 kW	6SL3000-0BE21-6DAx	429 (16.88)	50 (1.96)	15 (0.59)	156 (6.14)	31 (1.22)
36 kW	6SL3000-0BE23-6DAx	433 (17.07)	75 (2.95)	15 (0.59)	135 (5.31)	68 (2.67)
55 kW	6SL3000-0BE25-5DA0	466 (18.34)	100 (3.93)	15 (0.59)	148 (5.82)	54 (2.12)

2.3.5 Dati tecnici

Tabella 2-4 Dati tecnici Basic Line Filter per gli Active Line Module

	Unità 6SL3000-	0BE21-6DA0	0BE23-6DA0	0BE25-5DA0
Potenza nominale	kW	16	36	55
Tensione di collegamento: tensione di rete frequenza di rete	V_{AC} Hz	3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min) 47 ... 63 Hz		
Corrente nominale	A_{AC}	36	65	105
Potenza dissipata[1]	W	16	28	41
Peso	kg	5	6,5	11,5

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

2.4 Wideband Line Filter per gli Active Line Module

2.4.1 Descrizione

Le proprietà di smorzamento dei Wideband Line Filter per gli Active Line Module non solo si basano sui requisiti posti dalle norme EMC per le frequenze da 150 kHz a 30 MHz, ma comprendono anche le basse frequenze da 2 kHz. Questi filtri di rete presentano così un'ampia funzionalità grazie alla quale si consegue una certa indipendenza rispetto al luogo di installazione della macchina e alle relative proprietà di rete (ad es. impedenza di rete), generalmente sconosciute.

Con questi filtri di rete si rispettano i valori limite fissati dalla norma EN 55011 classe A per apparecchi del gruppo 1.

La lunghezza complessiva dei cavi deve essere minore di 350 m (cavi motore, ingresso alimentazione filtro di rete per il Line Module).

2.4.2 Informazioni di sicurezza

Cautela

I filtri di rete sono adatti solo per il collegamento diretto alle reti TN.

Pericolo

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 100 mm sopra e sotto i componenti. La posizione di montaggio deve garantire che l'aria di raffreddamento attraversi il filtro verticalmente. Questa misura evita il sovraccarico termico del filtro.

Cautela

Non invertire i collegamenti:

Cavo di rete in ingresso su LINE/RETE L1, L2, L3 e

cavo in uscita vero la bobina di rete su LOAD/CARICO U, V, W

La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare il rischio di danni al filtro di rete.

Cautela

I filtri di rete elencati forniscono un'elevata corrente di dispersione attraverso il conduttore di protezione. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione del filtro di rete, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sul filtro di rete o sul quadro di comando.

Vanno eseguiti interventi previsti dalla norma EN 61800-5-1, ad es. conduttore di protezione $\geq$10 mm^2 Cu o applicazione di un morsetto di collegamento aggiuntivo per un conduttore di protezione con la stessa sezione del conduttore originale di protezione.

Avvertenza

Dopo la disinserzione di tutte le tensioni, nei morsetti permane una tensione pericolosa per altri 5 minuti.

Nota

Se nel sistema con tensione alternata viene eseguita una prova ad alta tensione, è opportuno staccare i filtri di rete esistenti per ottenere una misurazione corretta.

Cautela

È necessario utilizzare esclusivamente i filtri di rete riportati in questo manuale. In caso di mancata osservanza possono verificarsi ripercussioni in rete che danneggiano/disturbano altre utenze alimentate dalla rete.

2.4.3 Descrizione delle interfacce

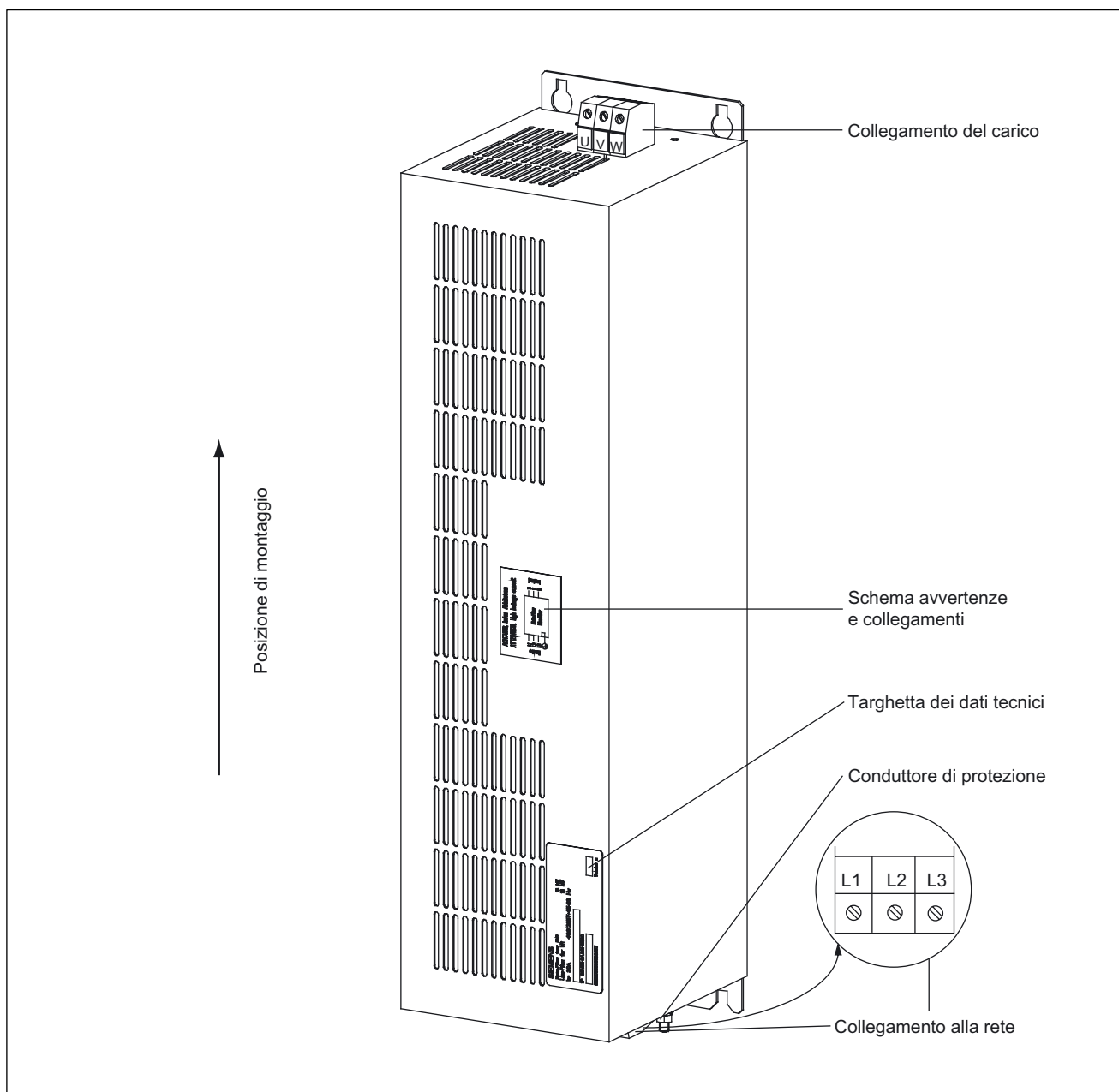



Figura 2-4 Filtro di rete (esempio a 16 kW)

2.4.3.1 Collegamento alla rete/al carico

Il filtro di rete è progettato per un campo di tensione compreso tra 3AC 380 V -10% e 3AC 480 V +10% (-15% <1 min) a 47 Hz ... 63 Hz

Tabella 2-5 Tipo di collegamento

Morsetti	Definizioni
Collegamento alla rete (rete)	L1, L2, L3, PE
Collegamento al carico (carico)	U, V, W
Filtro di rete per Active Line Module	
16 kW	Morsetto a vite: 10 mm^2 a 3 poli/1,5 Nm (vedere cap. Morsetti a vite) Bullone di terra: M5/3 Nm [1)]
36 e 55 kW	Morsetto a vite: 50 mm^2 a 3 poli/6 Nm (vedere cap. Morsetti a vite) Bullone di terra: M8/13 Nm [1)]
80 kW	Morsetto a vite: 95 mm^2 a 3 poli/15 Nm (vedere cap. Morsetti a vite) Bullone di terra: M8/13 Nm [1)]
120 kW	Linguetta di collegamento: d = 11 mm (M10/25 Nm) Bullone di terra: M8/13 Nm [1)] **Avvertenza: nessuna protezione da contatto (IP00)**
1) per capocorda anello secondo DIN 46234	

2.4.4 Disegni quotati

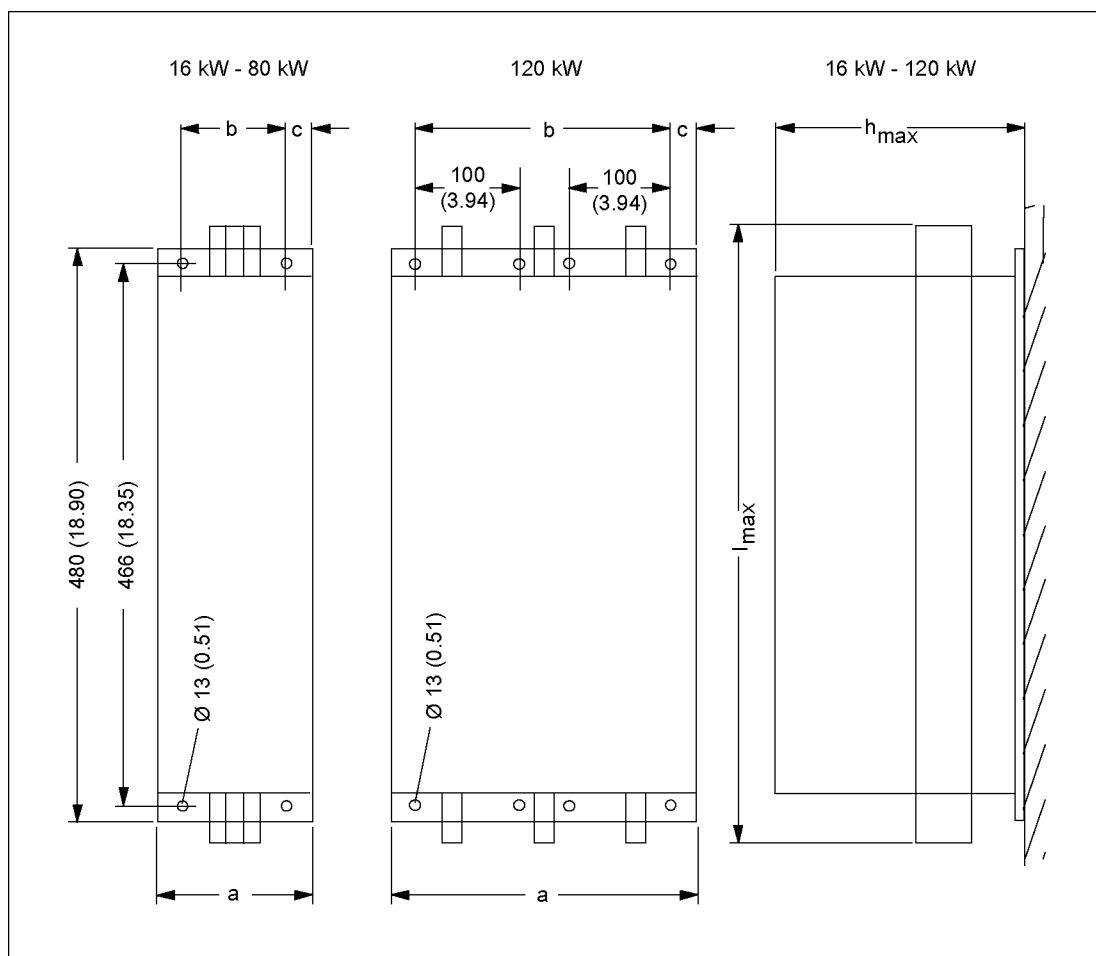



Figura 2-5 Disegni quotati dell'Active Line Module

Tabella 2-6 Dimensioni del filtro di rete

per Active Line Module	Numero di ordinazione 6SL3000-	a [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	c [mm] (pollici)	h_{max} [mm] (pollici)	l_{max} [mm] (pollici)
16 kW	0BE-21-6AAx	130 (5.12)	100 (3.94)	15 (0.59)	150 (5.91)	489 (19.25)
36 kW	0BE-23-6AAx	130 (5.12)	100 (3.94)	15 (0.59)	245 (9.65)	526 (20.71)
55 kW	0BE-25-5AAx	130 (5.12)	100 (3.94)	15 (0.59)	260 (10.24)	526 (20.71)
80 kW	0BE-28-0AAx	200 (7.87)	150 (5.91)	25 (0,98)	260 (10.24)	539 (21.22)
120 kW	0BE-31-2AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	25 (0,98)	260 (10.24)	530 (20.87)

2.4.5 Dati tecnici

Tabella 2-7 Dati tecnici dei Wideband Line Filter per gli Active Line Module

	Unità 6SL3000-	0BE21-6AA0	0BE23-6AA0	0BE25-5AA0	0BE28-0AA0	0BE31-2AA0
Potenza nominale	kW	16	36	55	80	120
Tensioni di collegamento: tensione di rete frequenza di rete	 V_{AC} Hz	 3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min) 47 ... 63 Hz				
Corrente nominale	A_{AC}	30	67	103	150	225
Potenza dissipata[1]	W	70	90	110	150	200
Peso	kg	9	16	19	22	32

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

2.5 Filtro di rete per Smart Line Module

2.5.1 Descrizione

I filtri di rete per gli Smart Line Module sono destinati all'impiego con macchine per cui le emissioni di disturbi condotte nel campo di frequenza devono essere smorzate secondo i requisiti previsti dalla legislazione EMC. Il produttore della macchina deve sottoporre il prodotto da immettere sul mercato a una certificazione CE secondo le direttive EMC.

Condizioni marginali per i filtri di rete per gli Smart Line Module

- Collegati ai filtri di rete e alle relative bobine di rete, i gruppi di azionamenti con i Basic Line Module soddisfano la classe di valori limite A1 secondo EN55011.
- Lunghezza complessiva dei cavi ≤ 350 m.

2.5.2 Informazioni di sicurezza

Cautela

I filtri di rete sono adatti solo per il collegamento diretto alle reti TN.

Pericolo

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 100 mm sopra e sotto i componenti. La posizione di montaggio deve garantire che l'aria di raffreddamento attraversi il filtro verticalmente. Questa misura evita il sovraccarico termico del filtro.

Cautela

Non invertire i collegamenti:

Cavo di rete in ingresso su LINE/RETE L1, L2, L3 e

Cavo in uscita alla bobina di rete su LOAD/LAST L1´, L2´, L3´.

La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare il rischio di danni al filtro di rete.

Cautela

I filtri di rete elencati forniscono un'elevata corrente di dispersione attraverso il conduttore di protezione. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione del filtro di rete, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sul filtro di rete o sul quadro di comando.

Vanno eseguiti interventi previsti dalla norma EN 61800-5-1, ad es. conduttore di protezione $\geq$10 mm^2 Cu o applicazione di un morsetto di collegamento aggiuntivo per un conduttore di protezione con la stessa sezione del conduttore originale di protezione.

Avvertenza

Dopo la disinserzione di tutte le tensioni, nei morsetti permane una tensione pericolosa per altri 5 minuti.

Nota

Se nel sistema con tensione alternata viene eseguita una prova ad alta tensione, è opportuno staccare i filtri di rete esistenti per ottenere una misurazione corretta.

Cautela

È necessario utilizzare esclusivamente i filtri di rete riportati in questo manuale. In caso di mancata osservanza possono verificarsi ripercussioni in rete che danneggiano/disturbano altre utenze alimentate dalla rete.

2.5.3 Descrizione delle interfacce

2.5.3.1 Panoramica

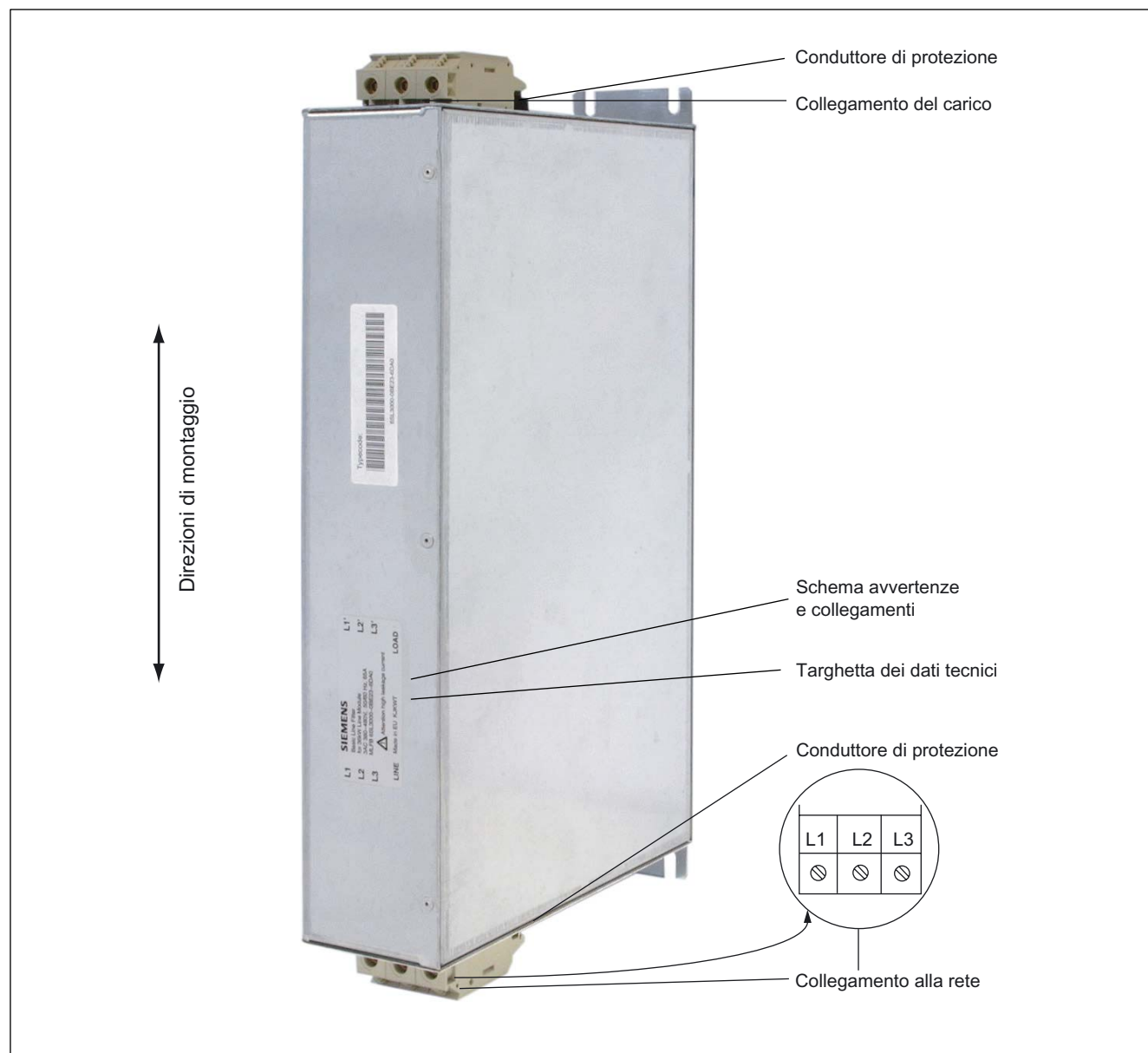



Figura 2-6 Filtro di rete per gli Smart Line Module (esempio 36kW)

2.5.3.2 Collegamento alla rete/al carico

I filtri di rete per gli Smart Line Module sono progettati per un campo di tensione compreso tra 3AC 380 V -10% e 3AC 480 V +10% (-15% <1 min) a 47 Hz ... 63 Hz.

Tabella 2-8 Tipo di collegamento

Morsetti	Definizioni
Collegamento alla rete (rete)	L1, L2, L3, PE
Collegamento al carico (carico)	L1´, L2´, L3´, PE
Filtro di rete per Smart Line Module	
5 kW	Morsetto a vite: 10 mm^2 a 3 poli/1,5 Nm (vedere cap. Morsetti a vite) Bullone di terra: M6/4,8 Nm [1)]
10 kW	Morsetto a vite: 10 mm^2 a 3 poli/1,5 Nm (vedere cap. Morsetti a vite) Bullone di terra: M6/4,8 Nm [1)]
16 kW	Morsetto a vite: 10 mm^2 a 3 poli/1,5 Nm (vedere cap. Morsetti a vite) Bullone di terra: M6/3 Nm [1)]
36 kW	Morsetto a vite: 35 mm^2 Bullone di terra: : M6/3 Nm [1)]
1) per capocorda anello secondo DIN 46234	

2.5.4 Disegni quotati

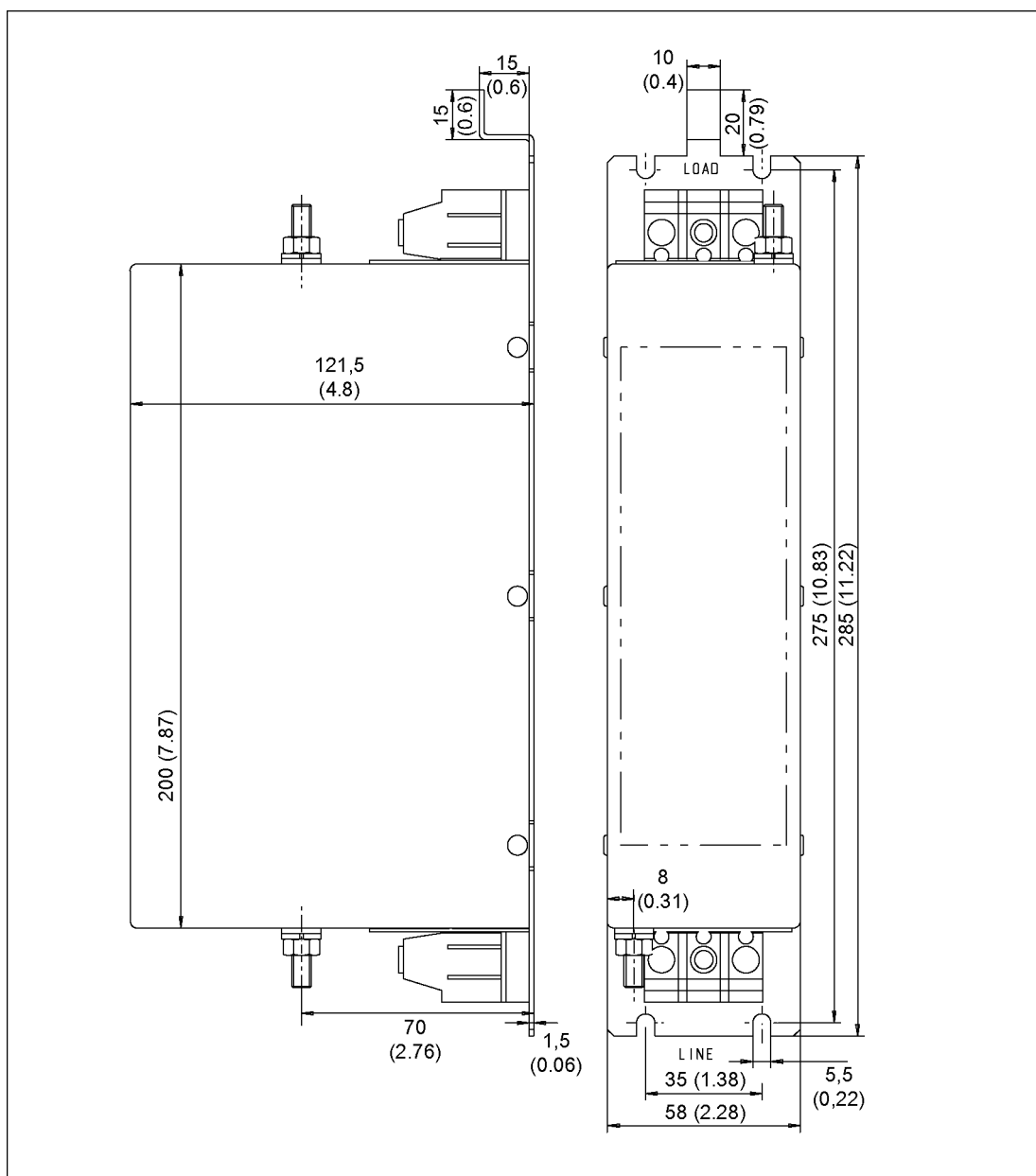



Figura 2-7 Disegno quotato del filtro di rete per gli Smart Line Module 5 e 10 kW

Tabella 2-9 Filtro di rete per Smart Line Module

Filtro di rete per gli Smart Line Module	Numero di ordinazione
5 kW	6SL3000-0HE15-0AAx
10 kW	6SL3000-0HE21-0AAx

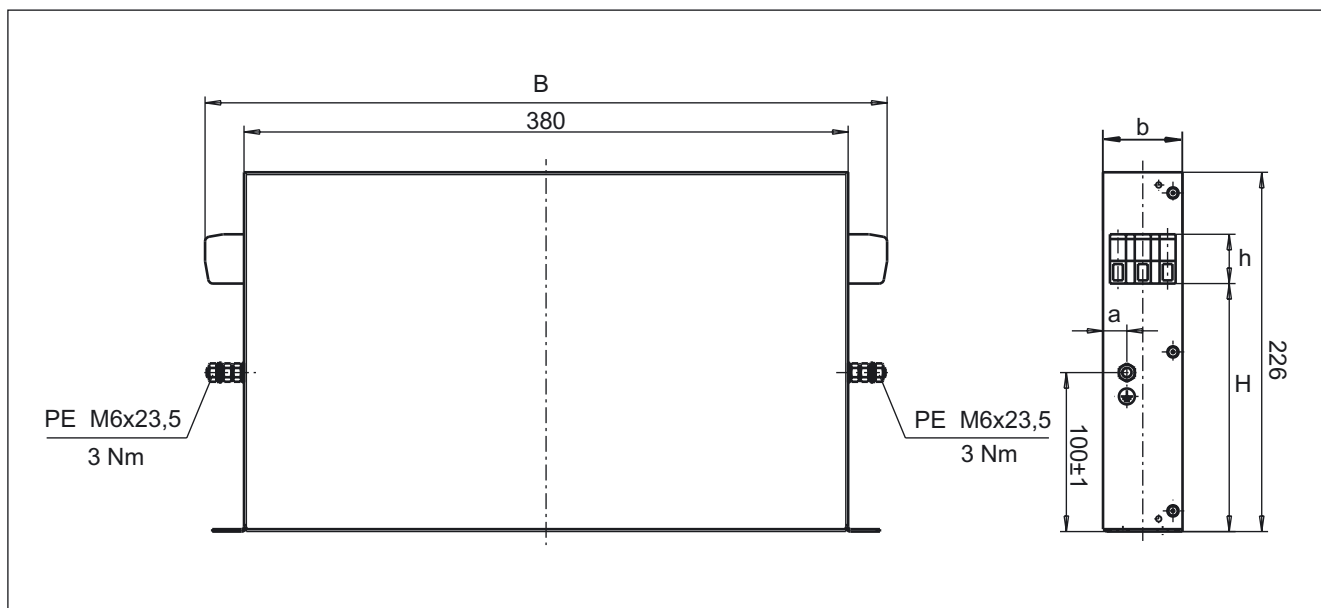



Figura 2-8 Disegno quotato del filtro di rete per gli Smart Line Module 16 kW e 36 kW

Tabella 2-10 Dimensioni del filtro di rete per gli Smart Line Module

Filtro di rete per Smart Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	a [mm] (pollici)	H [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
16 kW	6SL3000-0BE21-6DAx	429 (16.88)	41,3 (1.62)	15 (0.59)	156 (6.14)	31 (1.22)
36 kW	6SL3000-0BE23-6DAx	433 (17.07)	48 (1.88)	15 (0.59)	135 (5.31)	68 (2.67)

2.5.5 Dati tecnici

Tabella 2-11 Dati tecnici del filtro di rete per gli Smart Line Module

	6SL3000- Unità	0HE15-0AA0	0HE21-0AA0	0BE21-6DA0	0BE23-6DA0
Potenza nominale	kW	5	10	16	36
Tensione di collegamento: tensione di rete frequenza di rete	V_{AC} Hz	3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min) 47 ... 63 Hz			
Corrente nominale	A_{AC}	16	25	36	65
Potenza dissipata[1]	W	20	20	16	28
Peso	kg	2,1	2,3	5	6,5

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

2.6 Bobine di rete

2.6.1 Descrizione

Le bobine di rete limitano le retroazioni in rete a bassa frequenza, riducendole a valori ammessi. In combinazione con Active Line Module esse servono anche come accomulatori di energia.

2.6.2 Informazioni di sicurezza

Cautela

Attorno ai componenti deve essere rispettato uno spazio libero di ventilazione di 100 mm (eccetto la superficie di montaggio).

Nota

I cavi di collegamento verso il Line Module devono essere possibilmente corti (max. 10 m). Possibilmente vanno utilizzati cavi di collegamento schermati.
Se non si può evitare, i cavi devono passare accanto alla bobina di rete alla distanza minima di 150 mm.

Cautela

È necessario utilizzare esclusivamente le bobine di rete riportati in questo manuale.

In caso di impiego di bobine di rete non approvate da SIEMENS per SINAMICS 6SL31

- possono essere danneggiati/disturbati i Line Module.

- possono verificarsi ripercussioni in rete che danneggiano/disturbano altre utenze comandate nella stessa rete.

Cautela

Le bobine di rete possono raggiungere una temperatura superficiale di oltre 80 °C.

2.6.3 Descrizione delle interfacce

La bobina di rete è progettata per un campo di tensione compreso tra 3AC 380 V -10% e 3AC 480 V +10% a 47 Hz ... 63 Hz

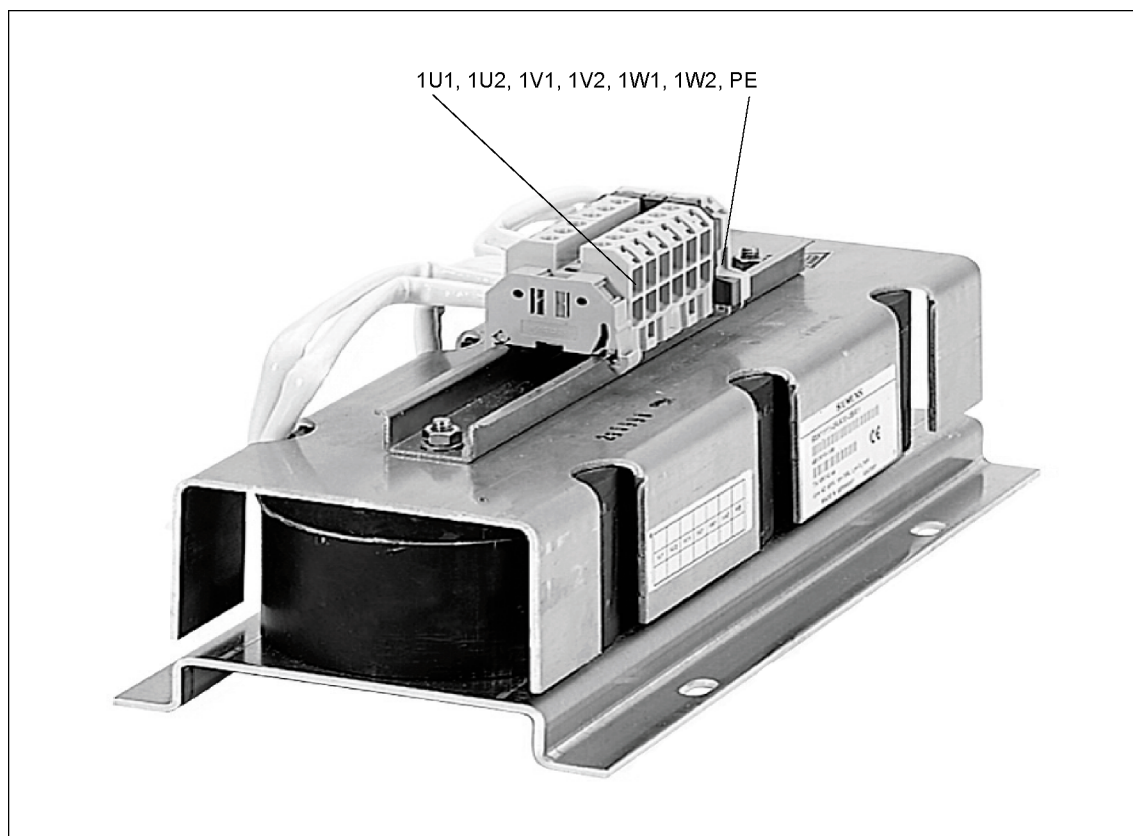



Figura 2-9 Bobina di rete (esempio a 16 kW)

2.6.3.1 Collegamento alla rete/al carico

Tabella 2-12 Tipi di collegamento della bobina di rete

Morsetti	**Definizioni**
Collegamento alla rete	1U1, 1V1, 1W1, PE
Collegamento carica	1U2, 1V2, 1W2
Bobina di rete per Active Line Module	
16 kW	Morsetto a vite 16 mm² a 3 poli / 6 Nm*
36 kW	Morsetto a vite 35 mm² a 3 poli / 6 Nm*
55 kW	Morsetto a vite 70 mm² a 3 poli / 6 Nm*
80 kW	Linguetta di collegamento d = 9 mm² (M10/25 Nm) per capocorda anello secondo DIN 46234 **Avvertenza: nessuna protezione da contatto (IP00)**
120 kW	Linguetta di collegamento d = 10 mm² (M10/25 Nm) per capocorda anello secondo DIN 46234 **Avvertenza: nessuna protezione da contatto (IP00)**

* vedere il capitolo Morsetti a vite

2.6.4 Disegni quotati

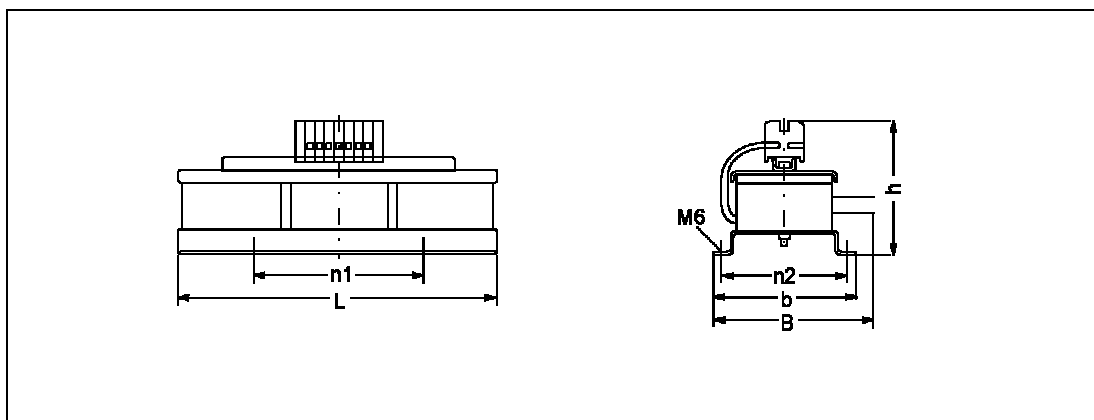



Figura 2-10 Disegno quotato della bobina di rete per gli Active Line Module fino a 55 kW

Tabella 2-13 Dimensioni della bobina di rete per Active Line Module

	Numero di ordinazione 6SN1111-	L [mm] (pollici)	B [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	n_1 [mm] 1) (pollici)	n_2 [mm] 1) (pollici)
16 kW	0AA00-0BA1	330 (12.99)	150 (5.91)	145 (5.71)	150 (5.91)	175 (6.89)	136 (5.35)
36 kW	0AA00-0CA1	330 (12.99)	150 (5.91)	230 (9.06)	150 (5.91)	175 (6.89)	136 (5.35)
55 kW	0AA00-0DA1	330 (12.99)	150 (5.91)	280 (11.02)	150 (5.91)	175 (6.89)	136 (5.35)
1) Le lunghezze n1 e n2 corrispondono alla distanza dei fori							

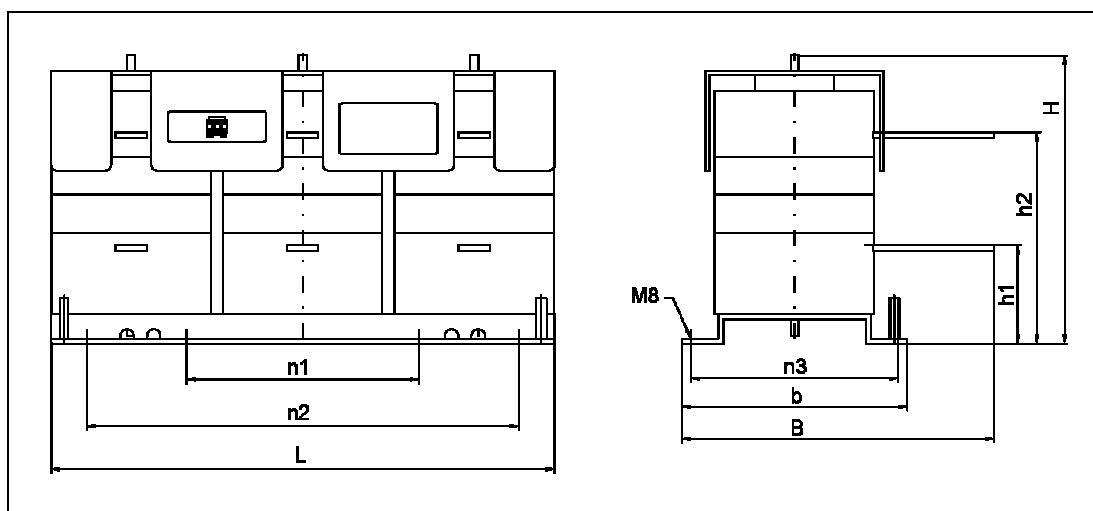



Figura 2-11 Disegno quotato della bobina di rete per gli Active Line Module a partire da 80 kW

Tabella 2-14 Dimensioni della bobina di rete per Active Line Module

	Numero di ordinazione	L [mm] (pollici)	B [mm] (pollici)	h1 [mm] (pollici)	h2 [mm] (pollici)	H [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	n_1 [mm] 1) (pollici)	n_2 [mm] 1) (pollici)	n_3 [mm] 1) (pollici)
80 kW	6SN1111-0AA00-1EA0	380 (14.96)	225 (8.86)	50 (1.70)	170 (6.69)	220 (8.66)	170 (6.69)	175 (6.89)	325 (12.80)	156 (6.14)
120 kW	6SL3000-0DE31-2BA0	490 (19.29)	225 (8.86)	60 (2.36)	220 (8.66)	250 (9.84)	170 (6.69)	175 (6.89)	325 (12.80)	156 (6.14)
1) Le lunghezze n1, n2 e n3 corrispondono alla distanza dei fori										

2.6.5 Dati tecnici

Tabella 2-15 Dati tecnici delle bobine di rete per Active Line Module

	6SN1111– Unità	0BA1	0CA1	0DA1	1EA0	1FA0
Potenza	kW	16	36	55	80	120
Corrente nominale	A_{eff}	30	67	103	150	225
Potenza dissipata[1]	W	170	250	350	450	590
Peso	[kg]	8,5	13	18	40	50

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

2.7 Bobine di rete per Smart Line Module

2.7.1 Descrizione

Le bobine di rete per gli Smart Line Module limitano le retroazioni in rete a bassa frequenza, riducendole a valori ammessi.

2.7.2 Informazioni di sicurezza

Cautela

Attorno ai componenti deve essere rispettato uno spazio libero di ventilazione di 100 mm (eccetto la superficie di montaggio).

Nota

I cavi di collegamento verso il Line Module devono essere possibilmente corti (max. 10 m). Possibilmente vanno utilizzati cavi di collegamento schermati.
Se non si può evitare, i cavi devono passare accanto alla bobina di rete alla distanza minima di 150 mm.

Cautela

È necessario utilizzare esclusivamente le bobine di rete riportati in questo manuale.

In caso di impiego di bobine di rete non approvate da SIEMENS per SINAMICS 6SL31

- possono essere danneggiati/disturbati i Line Module.

- possono verificarsi ripercussioni in rete che danneggiano/disturbano altre utenze comandate nella stessa rete.

Cautela

Le bobine di rete possono raggiungere una temperatura superficiale di oltre 80 °C.

2.7.3 Descrizione del collegamento

La bobina di rete è progettata per un campo di tensione compreso tra 3AC 380 V -10% e 3AC 480 V +10% a 47 Hz ... 63 Hz.

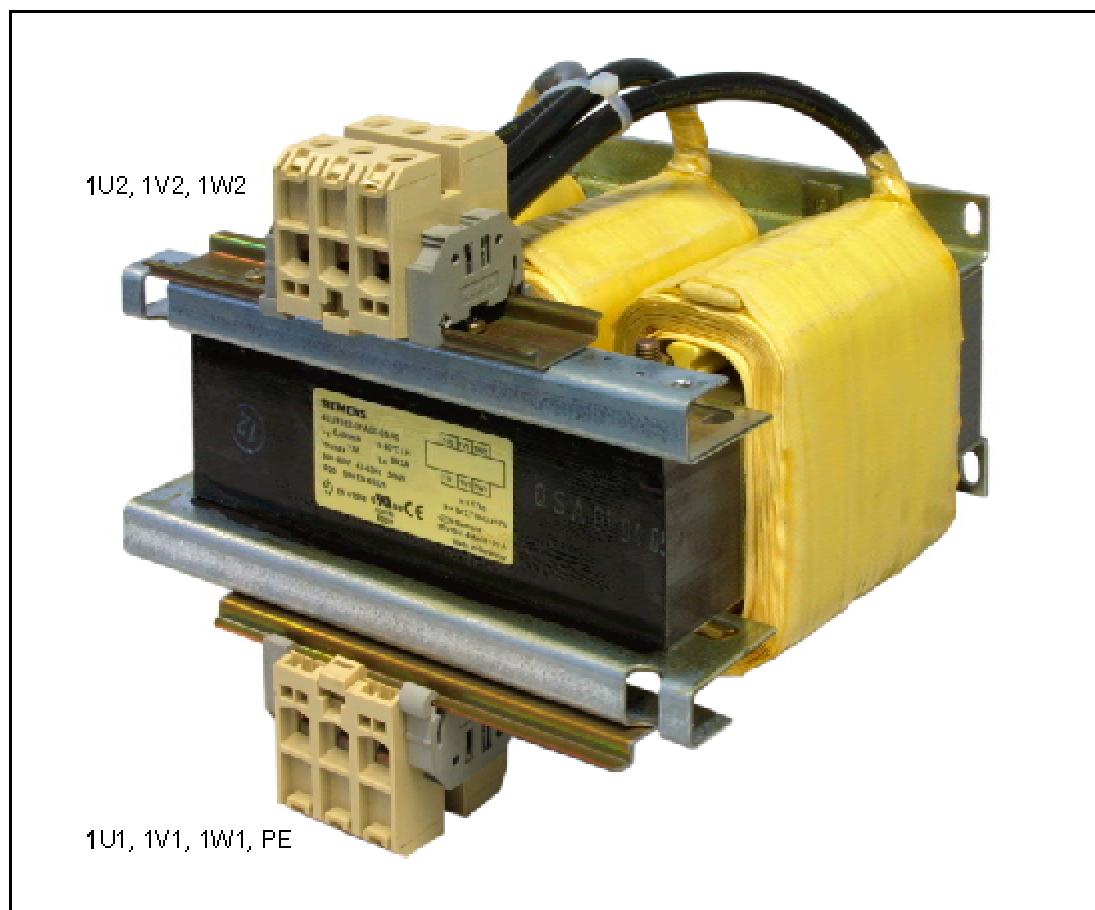



Figura 2-12 Bobina di rete per gli Smart Line Module (esempio 36kW)

2.7.3.1 Collegamento alla rete/al carico

Tabella 2-16 Tipi di collegamento della bobina di rete

Morsetti	Definizioni
Collegamento alla rete	1U1, 1V1, 1W1, PE
Collegamento carica	1U2, 1V2, 1W2
Bobine di rete per Smart Line Module	
5 kW	Morsetto a vite 4 mm^2 a 3 poli*
10 kW	Morsetto a vite 10 mm^2 a 3 poli*
16 kW	Morsetto a vite 10 mm^2 a 3 poli* con collegamento PE per capocorda anello M5 secondo DIN 46234
36 kW	Morsetto a vite 16 mm^2 a 3 poli* con collegamento PE per capocorda anello M6 secondo DIN 46234

* vedere il capitolo Morsetti a vite

2.7.4 Disegni quotati

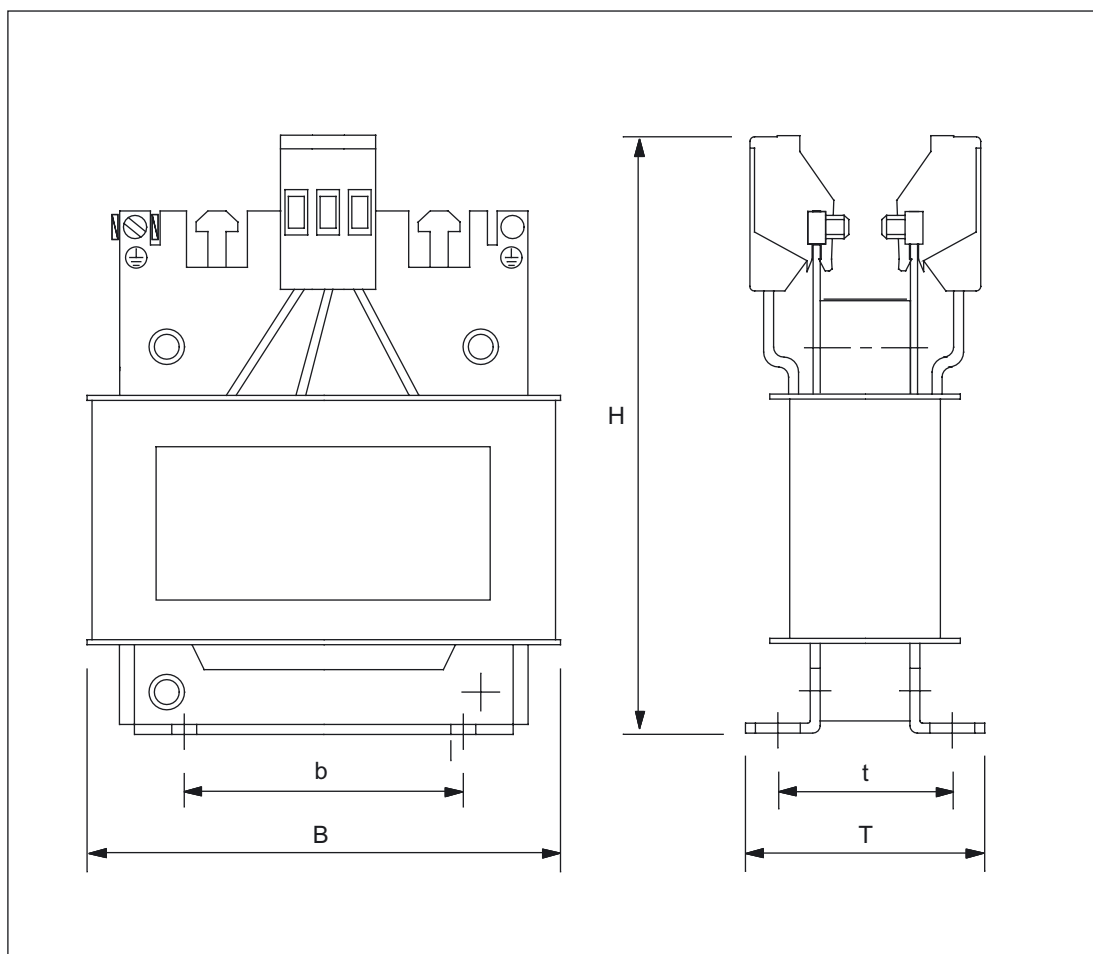



Figura 2-13 Disegno quotato della bobina di rete per gli Smart Line Module 5 e 10 kW

Tabella 2-17 Dimensioni della bobina di rete Smart Line Module

	Numero di ordinazione 6SL3000-	B [mm] (pollici)	b [mm] 1) (pollici)	H [mm] (pollici)	T [mm] (pollici)	t [mm] 1) (pollici)
5 kW	0CE-15-0AA0	150 (5.91)	113 (4.53)	175 (6.89)	66,5 (2.62)	49,5 (1.95)
10 kW	0CE-21-0AA0	177 (6.97)	136 (5.35)	196 (7.72)	86 (3.39)	67 (2.64)
1) Le lunghezze b e t corrispondono alla distanza dei fori						

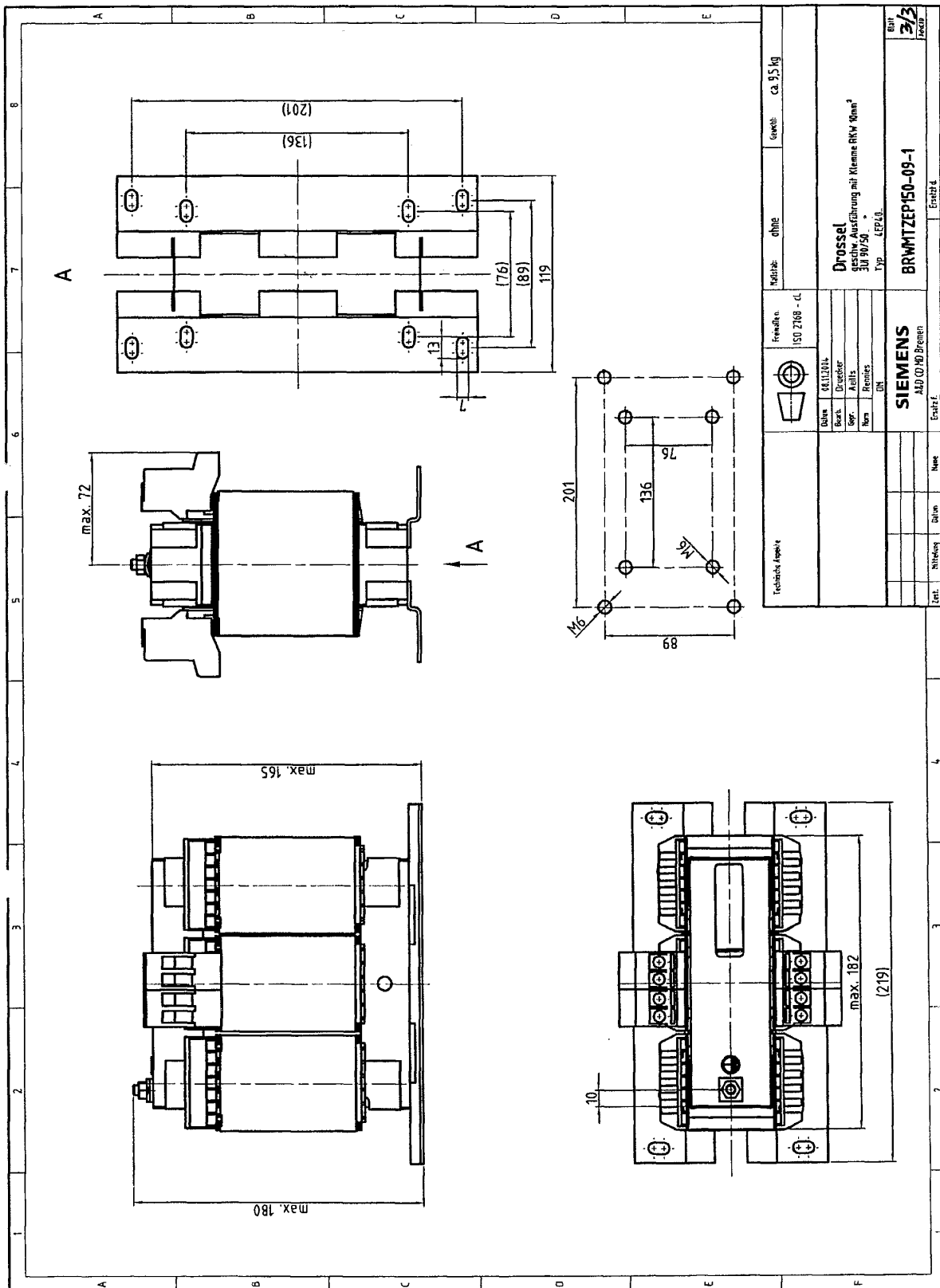



Figura 2-14 Disegno quotato della bobina di rete per Smart Line Module 16 kW

Figura 2-15 Disegno quotato della bobina di rete Smart Line Module 36 kW

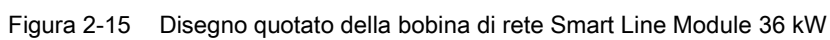



Tabella 2-18 Bobina di rete Smart Line Module 16 kW e 36 kW

	Numero di ordinazione 6SL3000-
16 kW	0CE-21-6AA0
36 KW	0CE-23-6AA0

2.7.5 Dati tecnici

Tabella 2-19 Dati tecnici della bobina di rete per gli Smart Line Module

	Unità 6SL3000-	0CE15-0AA0	0CE21-0AA0	0CE22-0AA0	0CE24-0AA0
Potenza	kW	5	10	16	36
Corrente nominale	A_{eff}	14	28	35	69
Potenza dissipata[1]	W	62	116	110	170
Peso	kg	3,7	7,5	9,5	17

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

2.8 Varianti di interfacce di rete

2.8.1 Possibilità dell'interfaccia di rete

Si distingue tra:

- Funzionamento dei componenti dell'interfaccia di rete direttamente sulla rete
- Funzionamento dei componenti dell'interfaccia di rete tramite un autotrasformatore
- Funzionamento dei componenti dell'interfaccia di rete tramite un trasformatore di isolamento

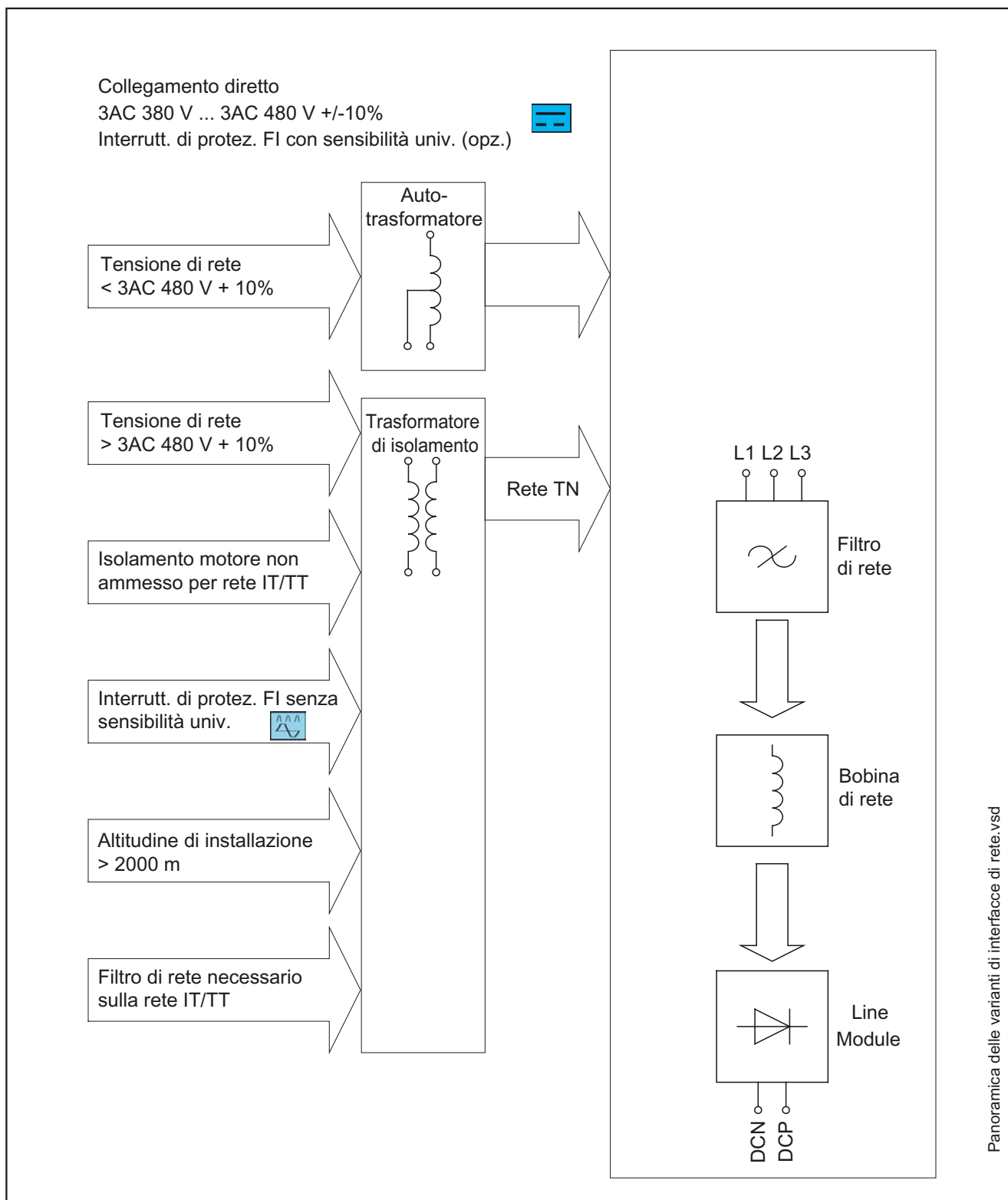



Figura 2-16 Panoramica delle varianti di interfacce di rete

2.8.2 Funzionamento dei componenti dell'interfaccia di rete sulla rete che fornisce l'alimentazione

Il sistema di azionamento SINAMICS S booksize è progettato per il funzionamento diretto su reti TN, TT e IT con una tensione nominale di 3AC 380 V ... 3AC 480 V. Il funzionamento con filtri di rete è ammesso solo per la rete TN.

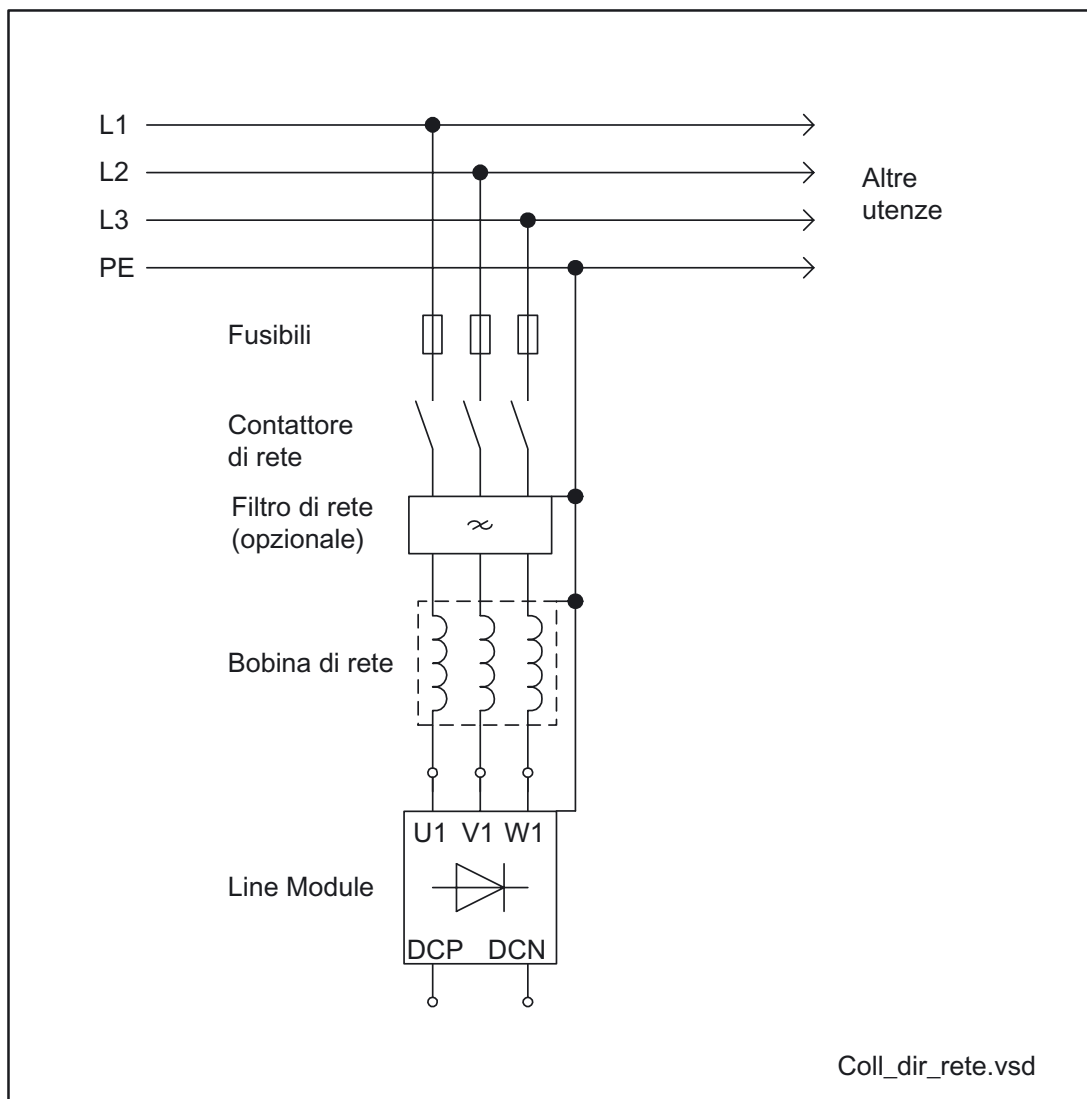



Figura 2-17 Funzionamento diretto sulla rete che fornisce l'alimentazione

2.8.3 Funzionamento dei componenti dell'interfaccia di rete tramite un autotrasformatore

Un autotrasformatore può essere utilizzato nel funzionamento fino a 3AC 480 V +10% per l'adattamento della tensione.

Cautela

Per poter realizzare una separazione elettrica sicura è necessario impiegare un trasformatore di isolamento a partire da tensioni superiori a 3AC 480 V +10%.

Casi di impiego:

- L'isolamento del motore deve essere protetto contro tensioni troppo elevate.
- L'Active Line Module deve forniture una tensione del circuito intermedio regolata. Ciò è possibile in un campo della tensione nominale della rete compreso tra 380 V e 415 V.

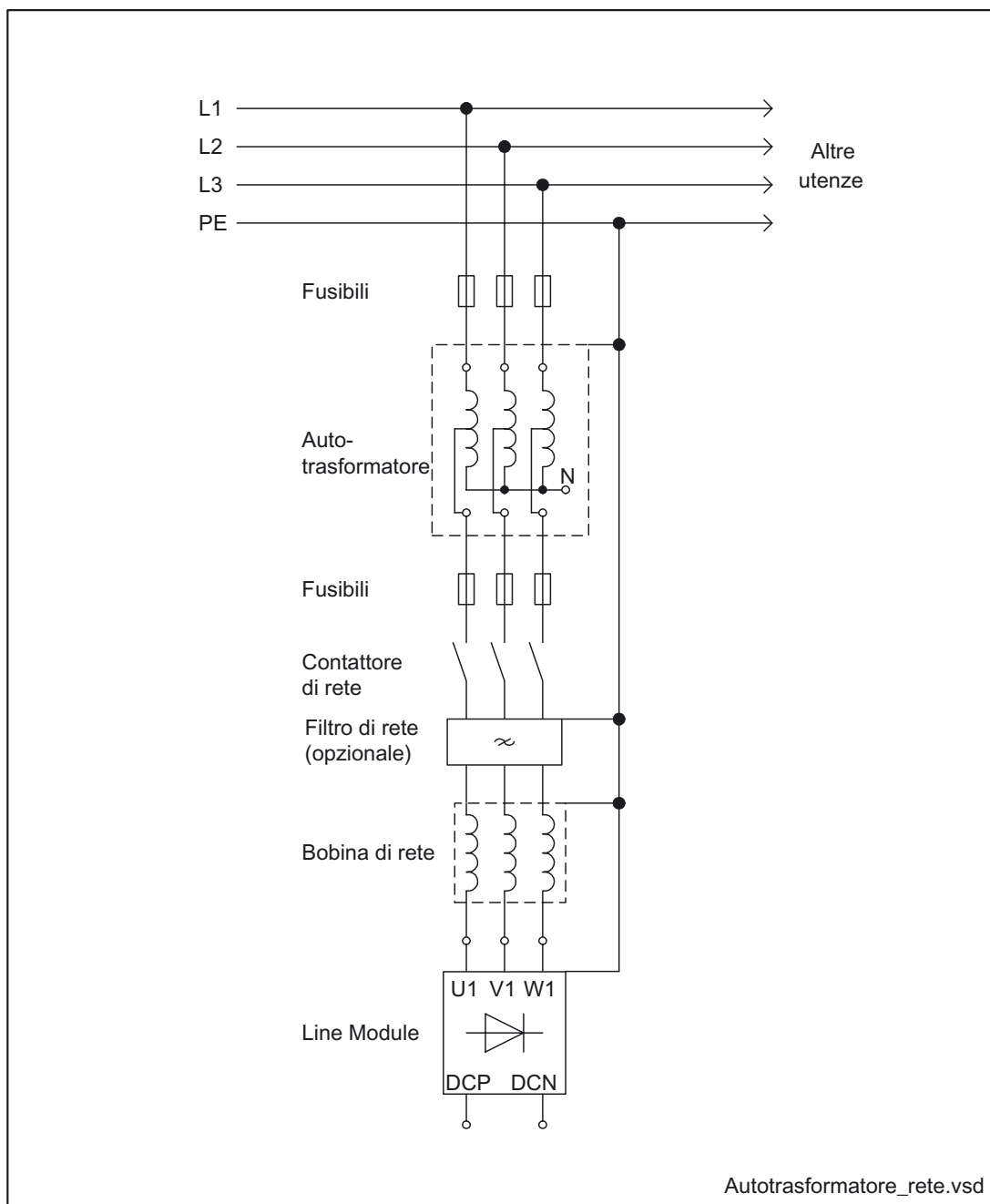



Figura 2-18 Autotrasformatore

2.8.4 Funzionamento dei componenti dell'interfaccia di rete tramite un trasformatore di isolamento

Con il trasformatore di isolamento la forma della rete dell'impianto (ad es. rete IT/TT) viene trasformata in una rete TN. È possibile un ulteriore adattamento della tensione al campo di tolleranza ammesso della tensione.

Nei seguenti casi è necessario impiegare un trasformatore di isolamento:

- I motori non sono omologati per reti IT/TT.
- È necessario un dispositivo di protezione contro correnti di guasto.
- L'altitudine di installazione è superiore a 2000 m.
- È previsto un filtro di rete su una rete IT/TT.

Cautela

Se la tensione di rete è superiore a 480 V +10% non deve essere impiegato nessun autotrasformatore.
Per salvaguardare la separazione elettrica sicura è necessario impiegare un trasformatore di isolamento.

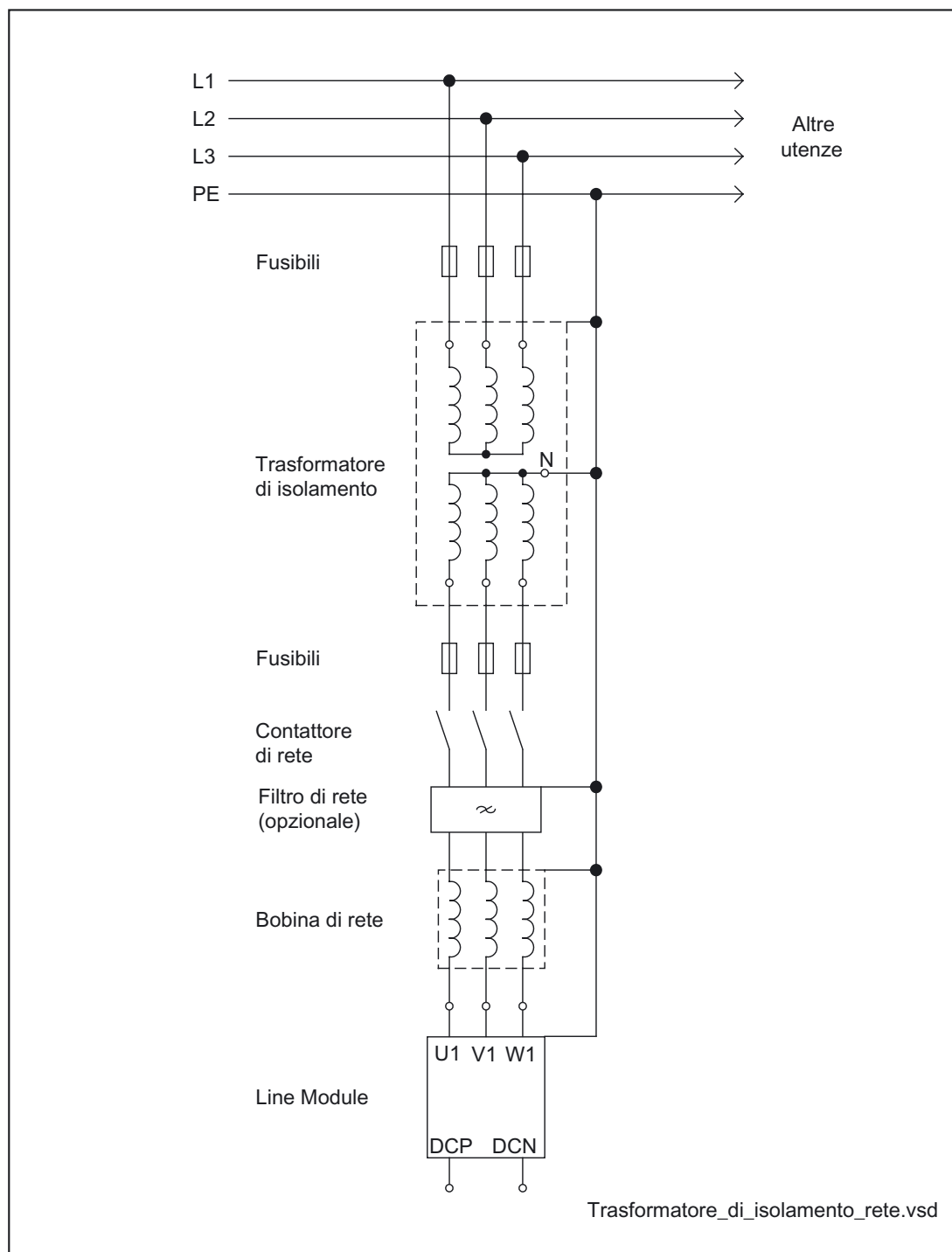



Figura 2-19 Trasformatore di isolamento

2.8.5 Collegamento alla rete tramite un dispositivo di protezione contro correnti di guasto

Accanto ad altre misure di protezione contro correnti pericolose dei corpi (ad es. emissione di sovracorrente), possono essere impiegati anche dispositivi di protezione contro correnti di guasto ad attivazione selettiva con sensibilità universale.

Nota

Un collegamento diretto ad una rete con dispositivi di protezione contro correnti di guasto ad attivazione selettiva con sensibilità universale è attualmente possibile solo con i Line Module 5 kW, 10 kW, 16 kW e 36 kW, in quanto non sono disponibili dispositivi di protezione maggiori contro correnti di carico adatti come prodotti qualificati.

I dispositivi di protezione contro correnti di guasto ad attivazione selettiva con sensibilità universale possono essere utilizzati in modo illimitato per la creazione di una misura di protezione contro correnti pericolose dei corpi in caso di guasto.

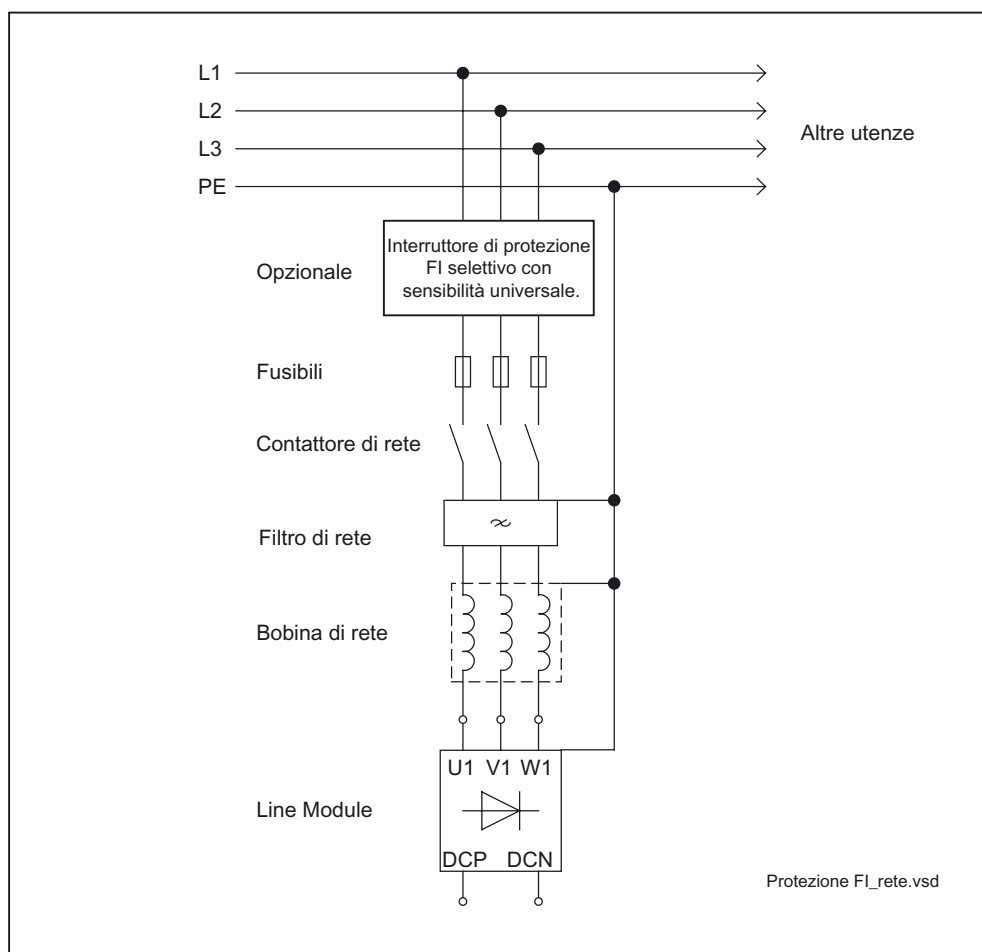



Figura 2-20 Interruttore di protezione FI

Va fatta attenzione che

- è consentito esclusivamente l'impiego di un interruttore di protezione FI selettivo a rilascio ritardato con sensibilità universale.
- viene rispettata la resistenza di terra massima ammessa del "dispositivo di protezione selettivo" (max. 83 Ω per il dispositivo di protezione contro corrente di guasto con corrente differenziale nominale di 0,3 A).
- le parti con possibilità di contatto del materiale elettrico e della macchina sono riunite in una misura di collegamento a terra.
- la lunghezza complessiva risulante nel gruppo azionamenti per i cavi di potenza schermati impiegati (cavo motore incl. cavi di alimentazione di rete dai filtri di rete ai morsetti di collegamento del Line Module) è inferiore a 350 m.
- il funzionamento è consentito solo con i filtri di rete raccomandati.
- è attivato in serie solo un dispositivo di protezione contro correnti di guasto. (Non è consentito un collegamento in cascata.)
- il ritardo di apertura/chiusura dei singoli contatti principali sui commutatori (interruttore principale, contattore) per innesto/disinserzione del gruppo di azionamenti deve essere max. 35 ms.

Consiglio

Dispositivi di protezione contro correnti di guasto ad attivazione selettiva con sensibilità universale SIEMENS conformi a EN 50178 della serie 5SZ (ad es. 5SZ6 468–0KG00 o 5SZ6468–0KG30 con sezionatore ausiliario (1 contatto normalmente chiuso/1 contatto normalmente aperto) per corrente nominale di 63 A, corrente di guasto nominale di 0,3 A) (vedere anche catalogo CA01).

Attenzione

Non sono adatti dispositivi di protezione FI sensibili alla corrente alternata o pulsante.

Line Modules Booksize

3

3.1 Premessa

I Line Module generano dalla tensione collegata una tensione continua che serve come tensione di alimentazione per i singoli Motor Module.

Per il collegamento alla Control Unit gli Active Line Module e gli Smart Line Module (16 e 36 kW) dispongono di interfacce DRIVE-CLiQ. Gli Smart Line Module (5 e 10 kW) devono essere collegati alla Control Unit tramite morsetti.

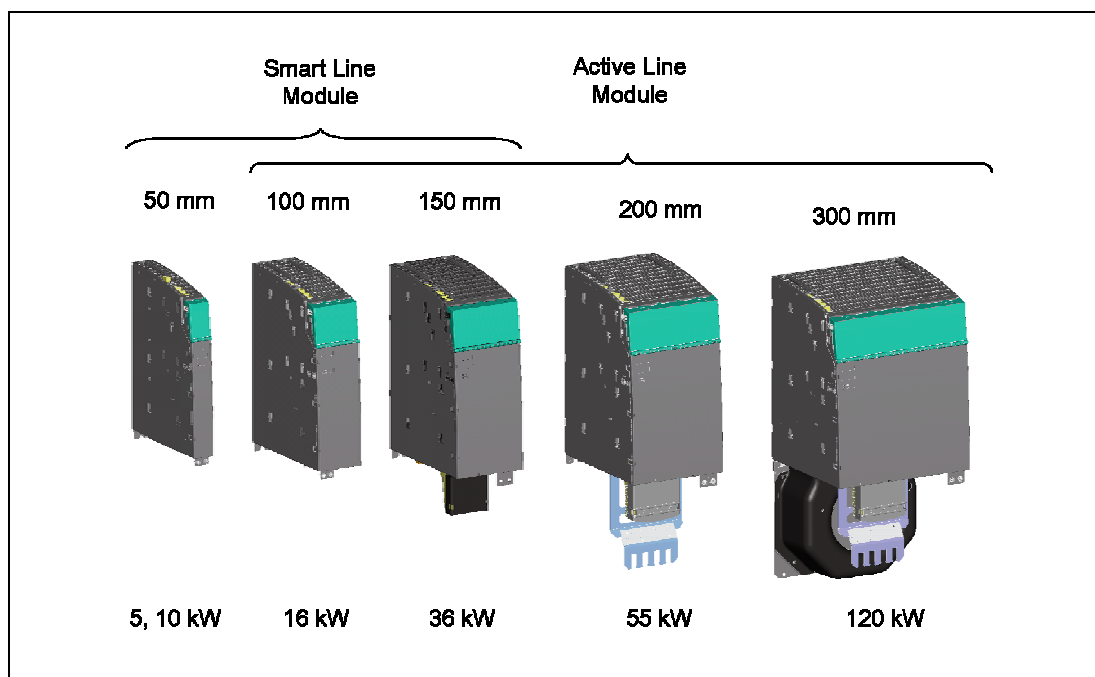



Figura 3-1 Panoramica dei Line Module

Proprietà generali dei Line Module

- Tensione di collegamento 3AC 380 V –10% ... 3AC 480 V +10% (-15% <1 min) (47 ... 63 Hz)
- Funzione di rete TN, TT e IT
- 100% di rigenerazione
- Raffreddamento ad aria interno/esterno
- Resistenza a cortocircuito/dispersione a terra durante la fase di precarica
- Collegamento a sbarre integrato della corrente del circuito intermedio e dei componenti elettronici
- Stato e diagnostica tramite LED

Proprietà degli Active Line Module

- Tensione regolata del circuito intermedio
- Funzione di rigenerazione
- Correnti di rete sinusoidali
- Targhetta dei dati tecnici elettronica
- Interfaccia DRIVE-CLiQ per la comunicazione con la Control Unit e/o altri componenti nel gruppo azionamenti.
  - Inserimento nella diagnostica di sistema

Proprietà degli Smart Line Module

- Tensione non regolata del circuito intermedio
- Funzione di rigenerazione
- Correnti di rete a blocchi

Frequenza di precarica del circuito intermedio

La frequenza di precarica del circuito intermedio DC tramite il Line Module si ricava dalla seguente formula:

$$\text{Numero precarichi entro 8 mm} = \frac{\text{Capacità circuito intermedio Line Module in µF}}{\text{Capacità circuito intermedio ΣDC del gruppo azionamenti progettato in µF}}$$

La capacità del circuito intermedio massima ammessa può essere rilevata dal relativo capitolo "Dati tecnici" dei Line Module.

3.2 Active Line Module con raffreddamento ad aria interno

3.2.1 Descrizione

Con gli Active Line Module vengono collegati i Motor Module alla rete di alimentazione dell'energia e mettono a disposizione dei Motor Module una tensione del circuito intermedio costante.

In questo modo non viene influenzato dalle oscillazioni di rete che si verificano.

Gli Active Line Module recuperano nella rete l'energia dei motori nel funzionamento con recupero. La funzione di recupero in rete del modulo può essere disattivata tramite parametri.

La precarica del circuito intermedio inizia direttamente dopo l'attivazione della tensione di rete e non è in funzione dalla relativa direzione del campo rotante. Un carico del circuito intermedio è possibile dopo l'abilitazione del modulo. Per l'abilitazione della tensione è necessario un contattore principale opzionale.

Gli Active Line Module sono adatti sia per il funzionamento diretto con reti TN che IT o TT.

3.2.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Avvertenza

La potenza di cortocircuito deve essere sufficiente a garantire lo scatto dei fusibili nei tempi previsti in caso di guasto di rete. Potenze di cortocircuito eccessivamente ridotte causano ritardi di scatto non ammissibili (ad es. rischio di incendio).

Cautela

Gli Active Line Module conducono un'elevata corrente di dispersione attraverso il conduttore di protezione. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione degli Active Line Module, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sugli stessi o sul quadro di comando. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione dei Motor Module, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sugli stessi o sul quadro di comando.

Vanno eseguiti interventi previsti dalla norma EN 61800-5-1, ad es. conduttore di protezione ≥10 mm² Cu o applicazione di un morsetto di collegamento aggiuntivo per un conduttore di protezione con la stessa sezione del conduttore originale di protezione.

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per il tempo di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Per gli Active Line Module 80 kW e 120 kW va inoltre rispettato una spazio libero per ventilazione 50 mm dal ventilatore.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio con l'intero impianto in assenza di tensione e con il circuito intermedio scarico. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

In una rete senza capacità di recupero (ad es. generatore diesel) la funzione di recupero dell'Active Line Module deve essere disattivata tramite parametri (vedere la descrizione delle funzioni). L'energia di frenatura va quindi sottratta tramite un Braking Module con resistenza di frenatura da prevedere in aggiunta nel gruppo azionamenti.

Cautela

La lunghezza complessiva di tutti i cavi di potenza (cavo di alimentazione motore, cavo del circuito intermedio) non deve essere superata per la modalità operativa di alimentazione Active Mode 350 m e per Smart Mode 560 m.

Cautela

Per i collegamenti DRIVE-CLiQ devono essere utilizzati solo cavi Siemens.

Cautela

Il rapporto tra potenza di cortocircuito rete e potenza nominale del Line Modules deve essere ≥ 70.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

Avvertenza

Se il Line Module non viene separato dalla rete con un contattore principale o un interruttore principale, il circuito intermedio rimane carico.

3.2.3 Descrizione delle interfacce

3.2.3.1 Panoramica

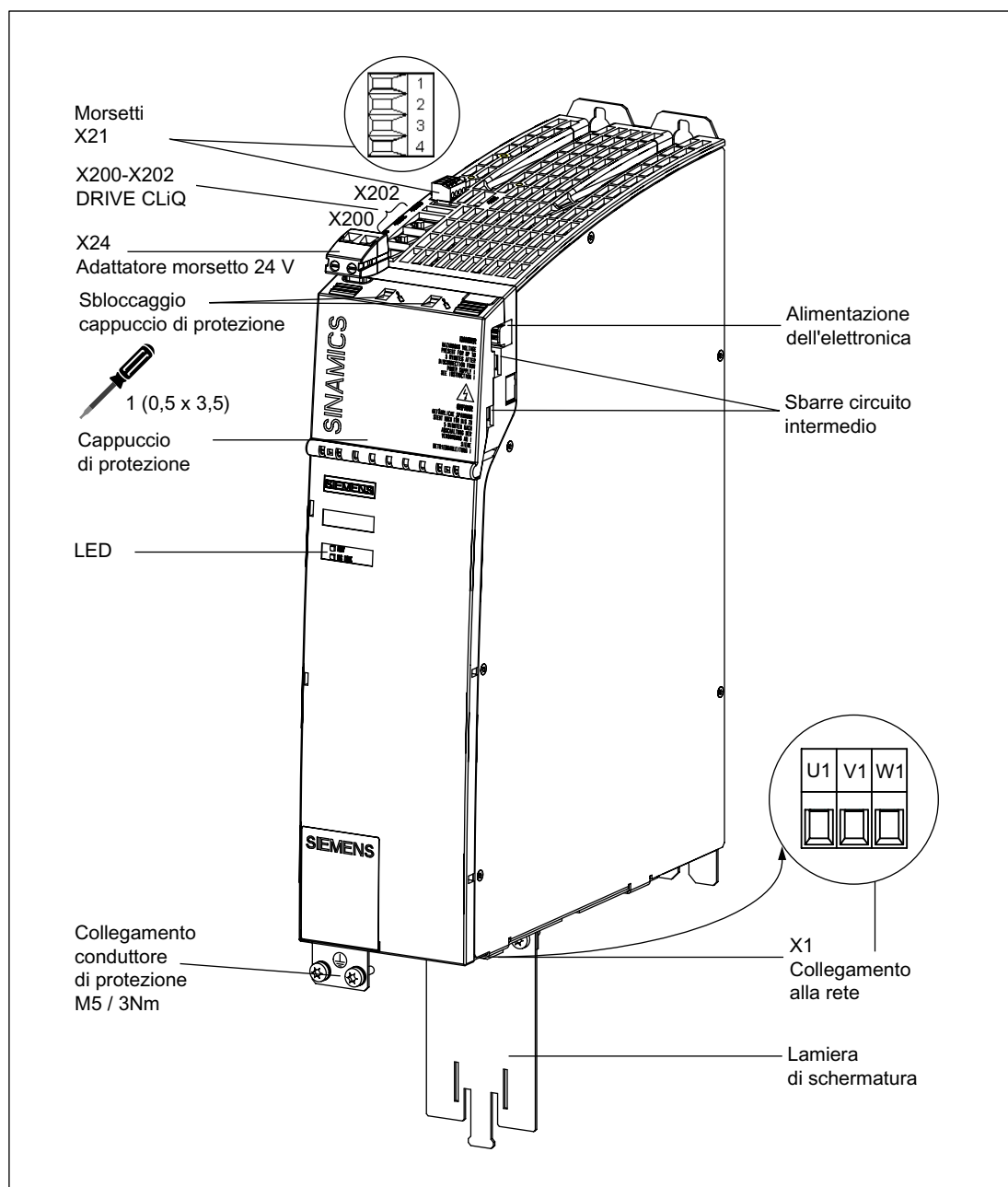



Figura 3-2 Active Line Module con raffreddamento ad aria interno (esempio 16 kW)

3.2.3.2 Esempio di collegamento

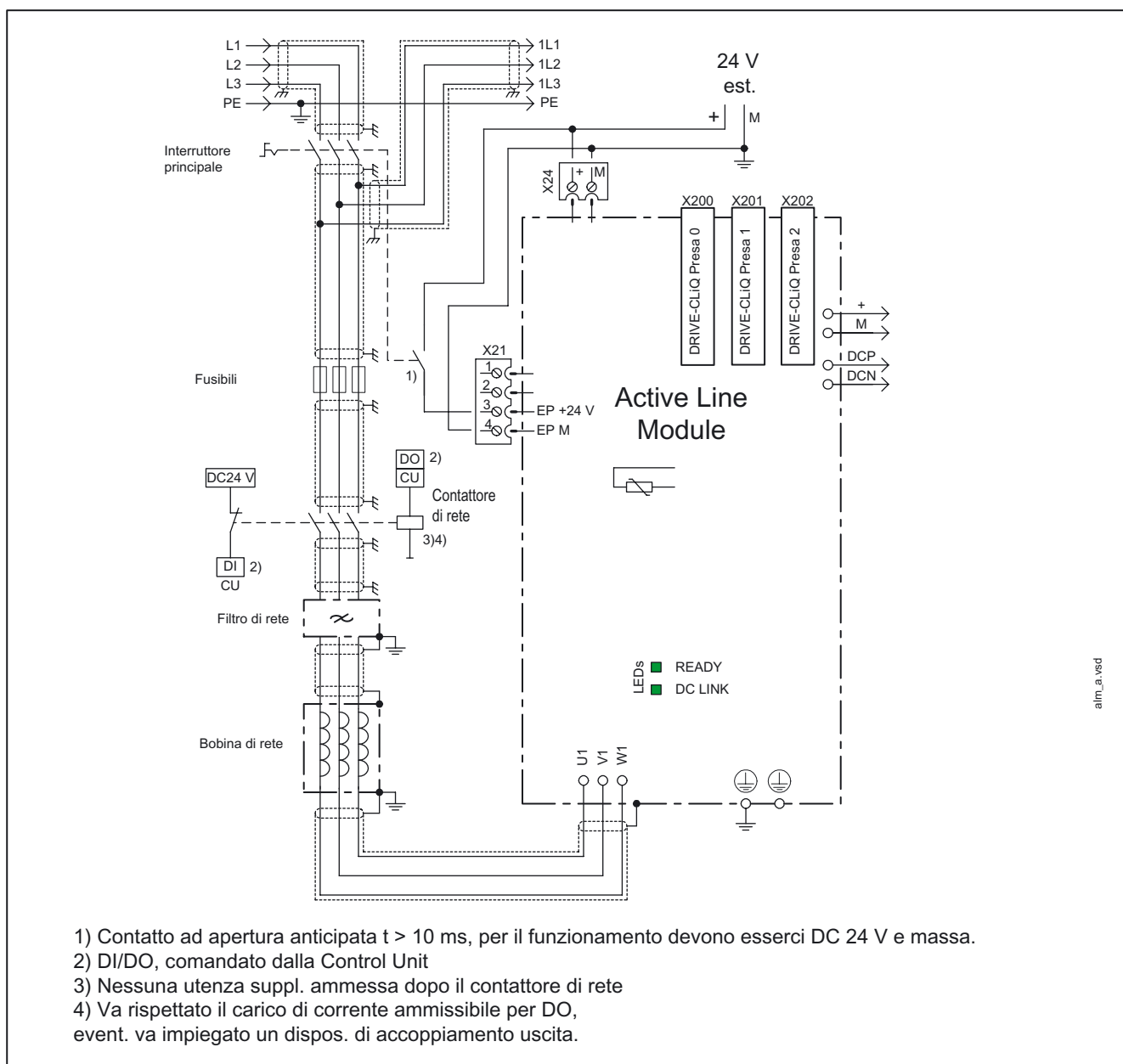
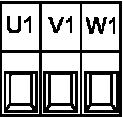
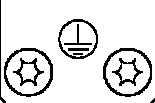



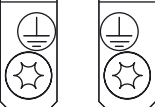
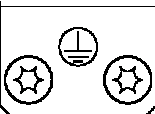
Figura 3-3 Esempio di collegamento del Active Line Module

3.2.3.3 X1 collegamento alla rete

Tabella 3-1 Morsettiera X1 Active Line Module 16 kW

	Morsetto	Indicazioni tecniche
	U1 V1 W1	max. tensione di allacciamento: 3AC 480 V +10 a 47 Hz ... 63 Hz Sezione max. collegabile: 10 mm^2 Tipo: morsetto a vite 6 (vedere il cap. Tecnica di collegamento)
	Connessione PE	Foro filettato M5/3 Nm [1]

[1] per capicorda anello secondo DIN 46234

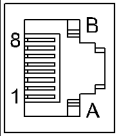



Tabella 3-2 Morsettiera Active Line Module 36 kW ... 120 kW

	Morsetti	Indicazioni tecniche
	U1 V1 W1	max. tensione di allacciamento: 3AC 480 V +10% a 47 Hz ... 63 Hz **36kW:** Perno filettato M6/6 Nm [1] **55 kW:** Perno filettato M8/13 Nm [1] **80 kW ... 120 kW:** Perno filettato M8/13 Nm [1]
	Connessione PE	**36kW:** Foro filettato M6/6 Nm [1]
		55 kW: Foro filettato M6/6 Nm [1] **80 kW ... 120 kW:** Foro filettato M8/13 Nm [1]

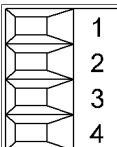
[1] per capicorda anello secondo DIN 46234

3.2.3.4 Interfacce X200-X202 DRIVE-CLiQ

Tabella 3-3 Interfacce DRIVE-CLiQ X200-X202

	PIN	Nome del segnale	Indicazioni tecniche
	1	TXP	Dati inviati +
	2	TXN	Dati inviati -
	3	RXP	Dati ricevuti +
	4	riservato, lasciare libero	
	5	riservato, lasciare libero	
	6	RXN	Dati ricevuti -
	7	riservato, lasciare libero	
	8	riservato, lasciare libero	
	A	+ (24 V)	Alimentazione 24 V
	B	M (0 V)	Massa elettronica
Copertura cieca per interfaccia DRIVE-CliQ: ditta Molex, numero di ordinazione: 85999-3255			

3.2.3.5 Morsetti X21 EP

Tabella 3-4 Morsettiera X21

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
	1	riservato, lasciare libero	
	2	riservato, lasciare libero	
	3	EP +24 V (Enable Pulses)	Tensione DC 24 V Corrente assorbita: 10 mA Ingresso con separazione di potenziale Tempo di esecuzione del segnale: L → H: 100 µs H → L: 1000 µs
	4	EP M (Enable Pulses)	
Sezione max. collegabile: 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

Avvertenza

Per il funzionamento è necessario applicare al morsetto 3 DC 24 V e al morsetto 4 massa. In caso di rimozione viene attivata una soppressione degli impulsi. Il recupero viene disattivato e il relè di bypass si diseccita. Se il Line Module non viene separato dalla rete aprendo il morsetto EP (ad es. contattore principale inesistente), il circuito intermedio rimane in carica.

Attenzione

Se con il dispositivo di sezionamento di rete viene disattivato un gruppo azionamenti in funzione, va interrotta dapprima la tensione sul morsetto 3 (EP +24V) e 4 (EP M). Questa interruzione può essere ottenuta ad es. tramite un contatto ausiliario a disattivazione anticipata (≥10 ms).

3.2.3.6 Adattatore morsetto X24 24-V

Tabella 3-5 Morsettiera X24

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
X24 + M	+	Alimentazione 24 V	Tensione di alimentazione 24 V DC
	M	Massa	Massa elettronica
L'adattatore morsetto 24-V è compreso nella fornitura Sezione massima collegabile: 6 mm² Tipo: Morsetto a vite 5 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

3.2.3.7 Significato dei LED sull'Active Line Module

Tabella 3-6 Significato dei LED sul Line Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e può avvenire la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un’anomalia di questo componente.
	Verde Rosso	Lampeggiante 2 Hz	Download del firmware in corso.
	Verde/ Arancione oppure Rosso/ Arancione	Lampeggiante 2 Hz	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0124). Avvertenza: Le due possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0124 = 1.
DC LINK	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Arancione	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio nel campo di tolleranza consentito (solo nello stato di pronto al funzionamento).
	Rosso	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio al di fuori del campo di tolleranza consentito (solo con Line Module pronto al funzionamento).

Causa ed eliminazione dei guasti

Le informazioni sulla causa e l'eliminazione dei guasti sono riportate nella seguente documentazione:

Bibliografia: /IH1/ SINAMICS S120 Manuale per la messa in servizio

3.2.4 Disegni quotati

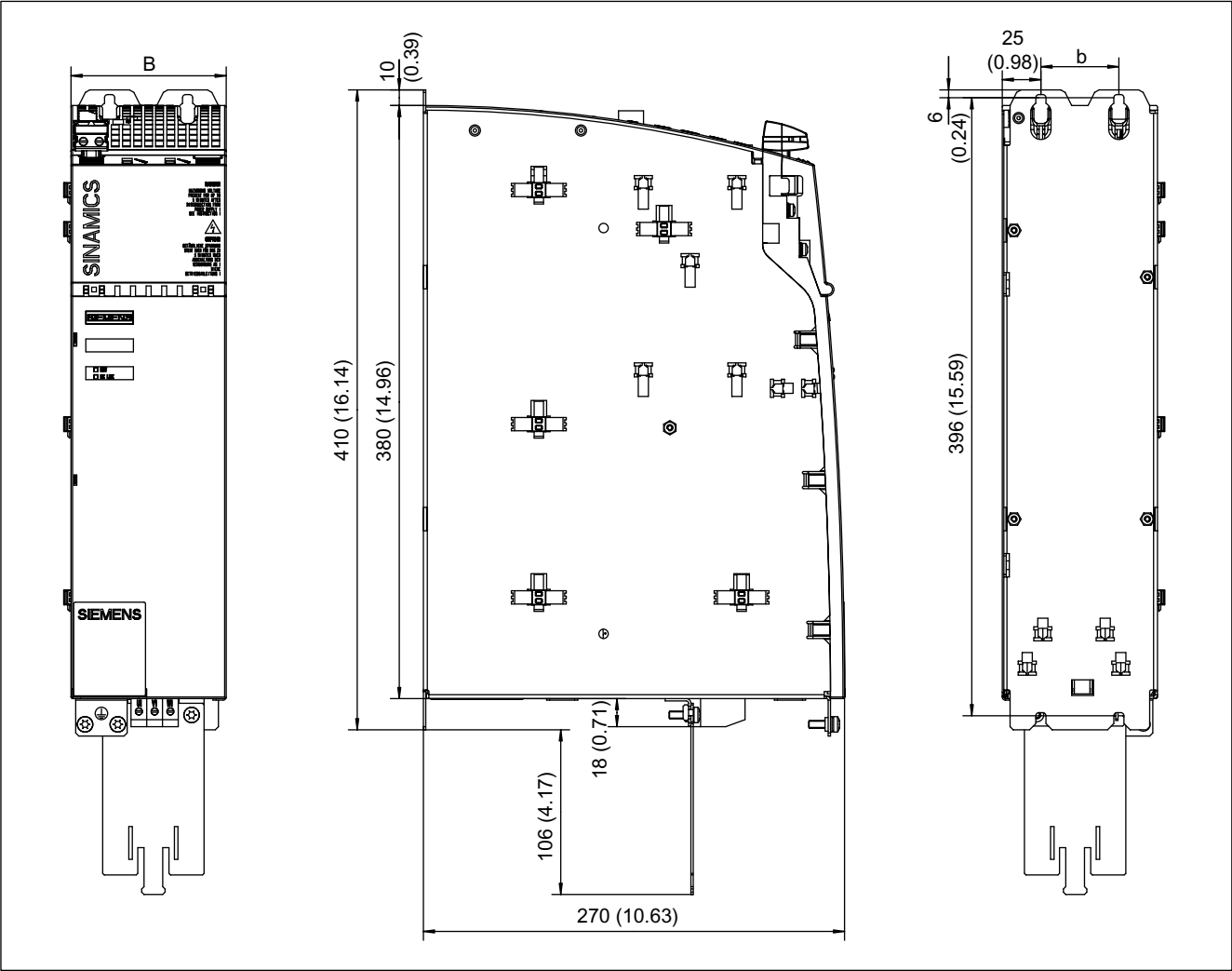



Figura 3-4 Disegno quotato dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria interno 16 kW

Tabella 3-7 Dimensioni dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria interno

Tipo di Active Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
16 kW	6SL3130-7TE21-6AAx	100 (3.94)	50 (1.97)	18 (0.71)

Nota

La lamiera di collegamento dello schermo fa parte della fornitura di un Line Module di 100 mm.

Per informazionoi più dettagliate consultare il capitolo "Accessori".

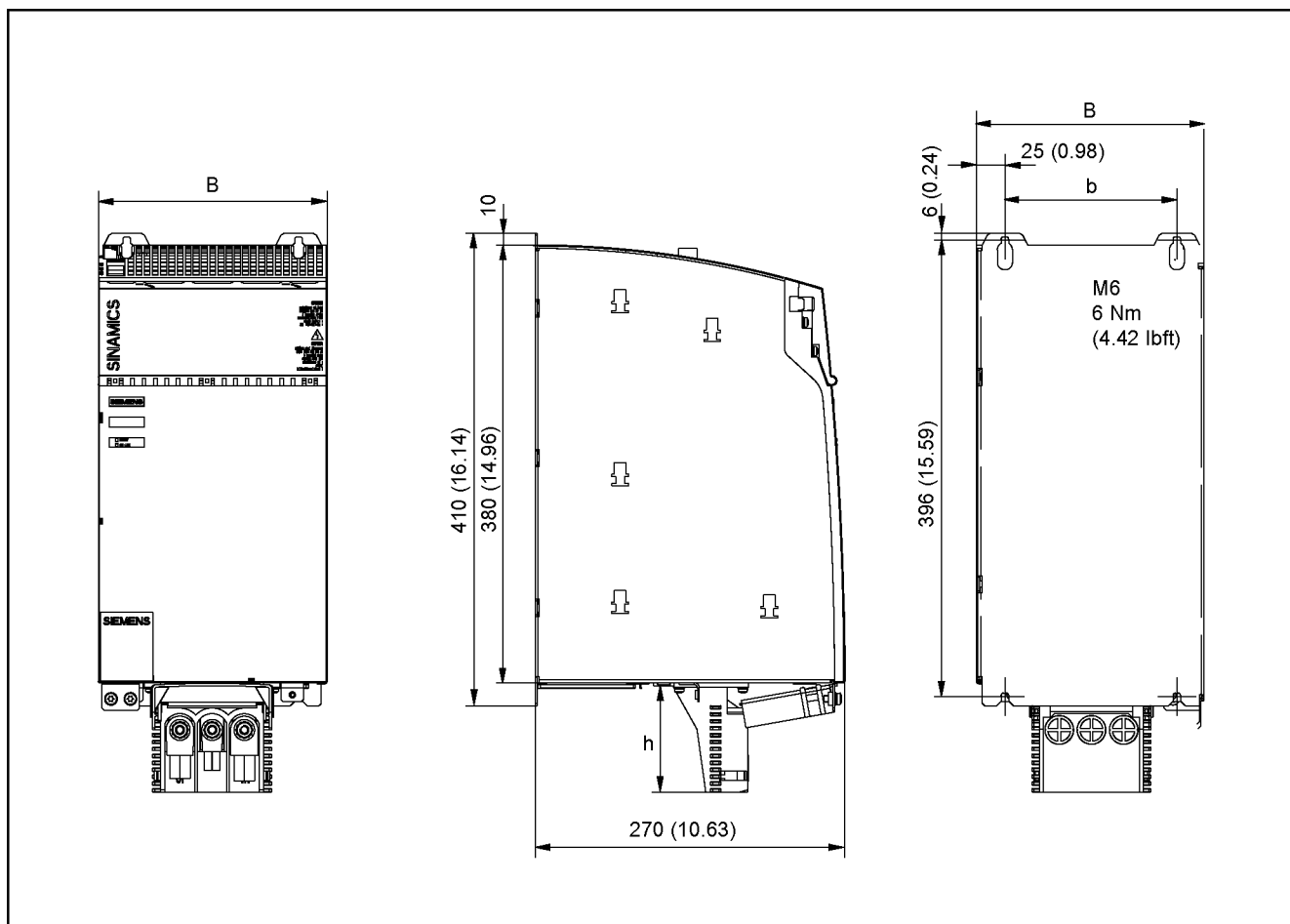



Figura 3-5 Disegno quotato dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria interno 36 kW e 55 kW

Tabella 3-8 Dimensioni dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria interno

Tipo di Active Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
36 kW	6SL3130-7TE23-6AAx	150 (5.91)	100 (3.94)	105 (4.13)
55 kW	6SL3130-7TE25-5AAx	200 (7.87)	150 (5.91)	105 (4.13)

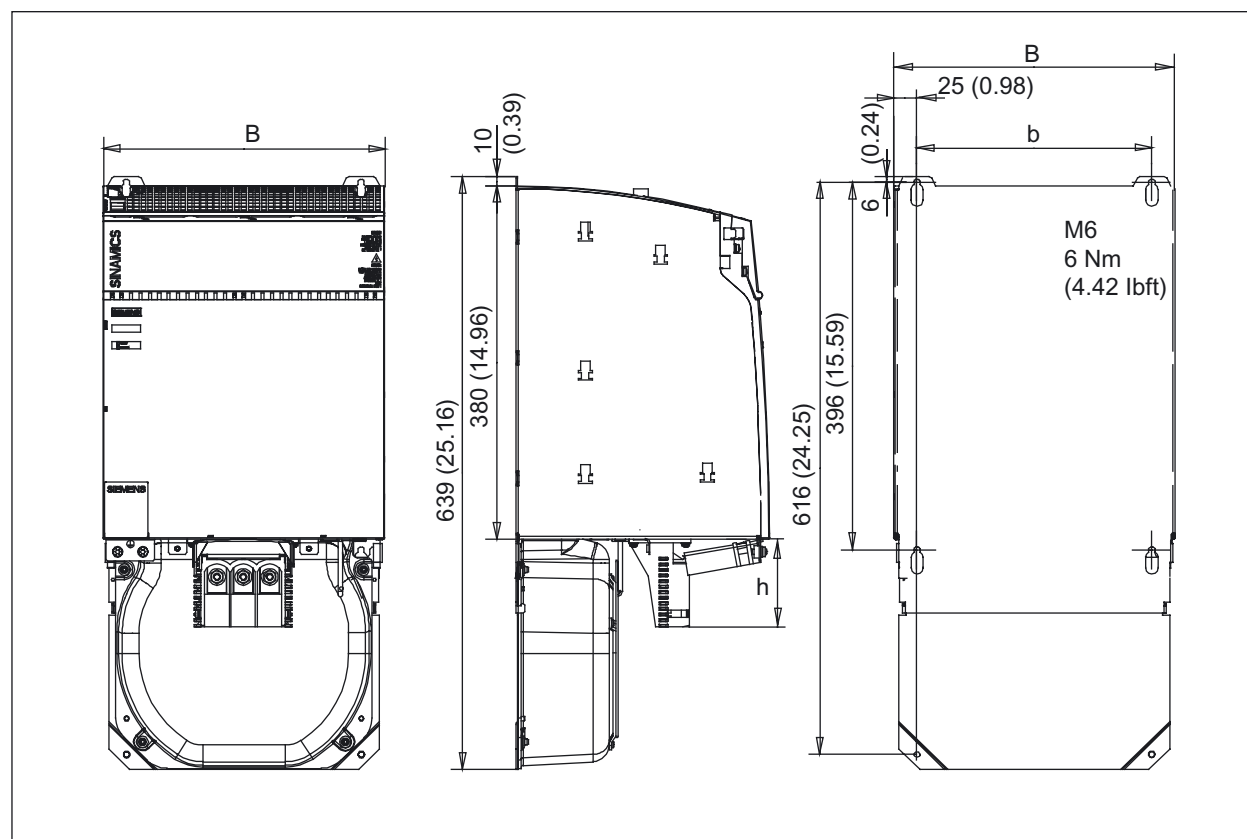



Figura 3-6 Disegno quotato dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria interno 80 kW e 120 kW

Tabella 3-9 Dimensioni dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria interno

Tipo di Active Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
80 kW	6SL3130-7TE28-0AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	105 (4.13)
120 kW	6SL3130-7TE31-2AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	105 (4.13)

3.2.5 Montaggio

Montaggio del ventilatore nell'Active Line Module 80 kW e 120 kW

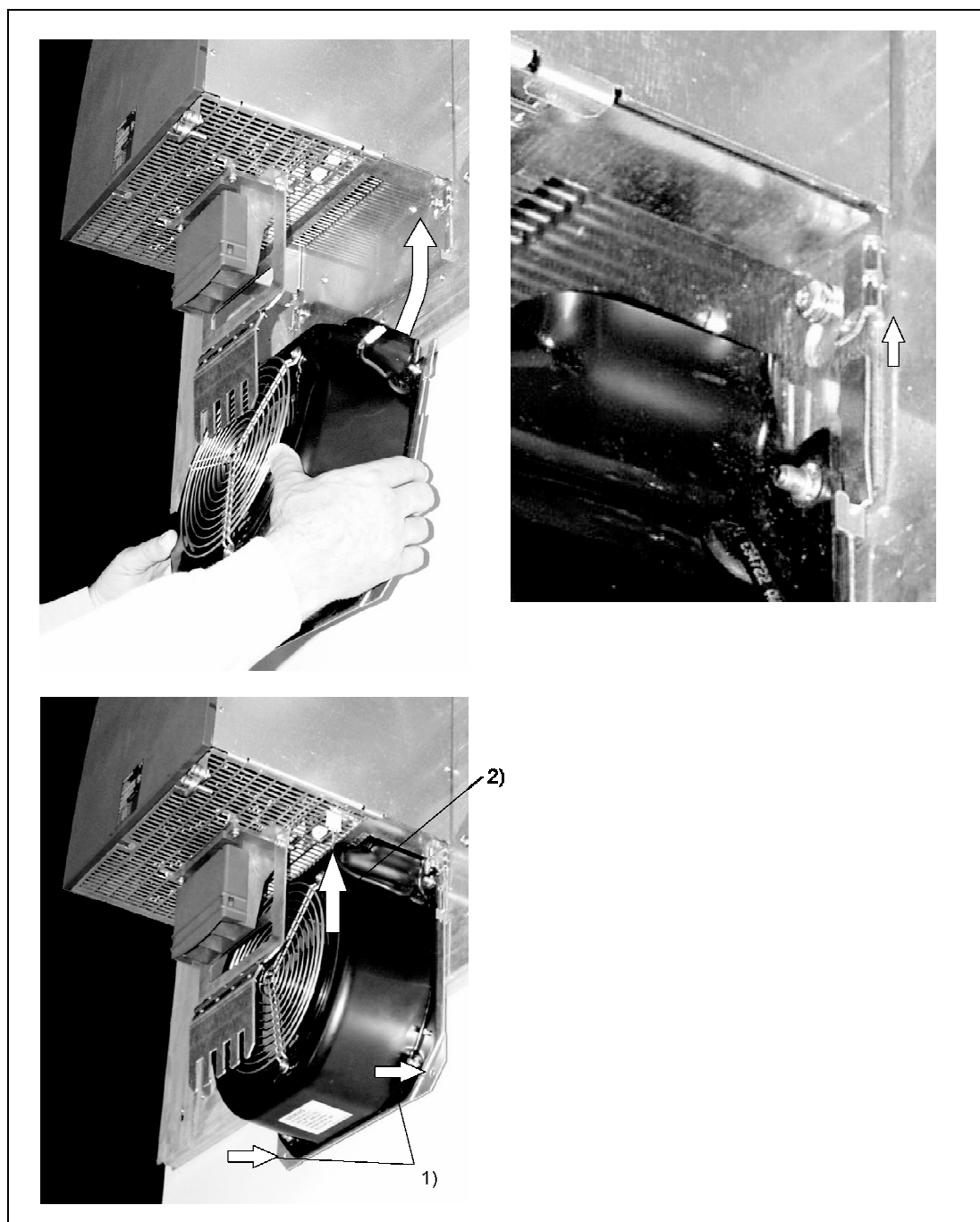
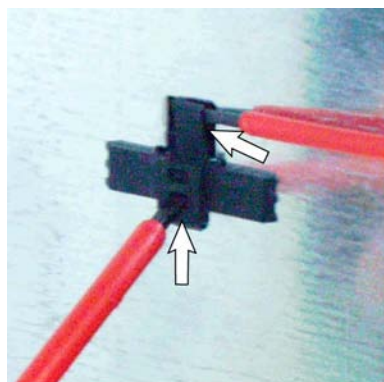



Figura 3-7 Montaggio del ventilatore nei moduli di 300 mm

1) Fissare con viti M6 / 6 Nm

2) Collegamento dell'alimentatore del ventilatore

Rimozione dei supporti che servono al fissaggio della Control Unit

Se a sinistra del componente deve essere installato a filo un altro componente, è necessario rimuovere i supporti per il fissaggio della Control Unit.

Sollevamento del bloccaggio e del supporto con attrezzi adatti	Estrazione del supporto	Supporto rimosso

3.2.6 Collegamento elettrico

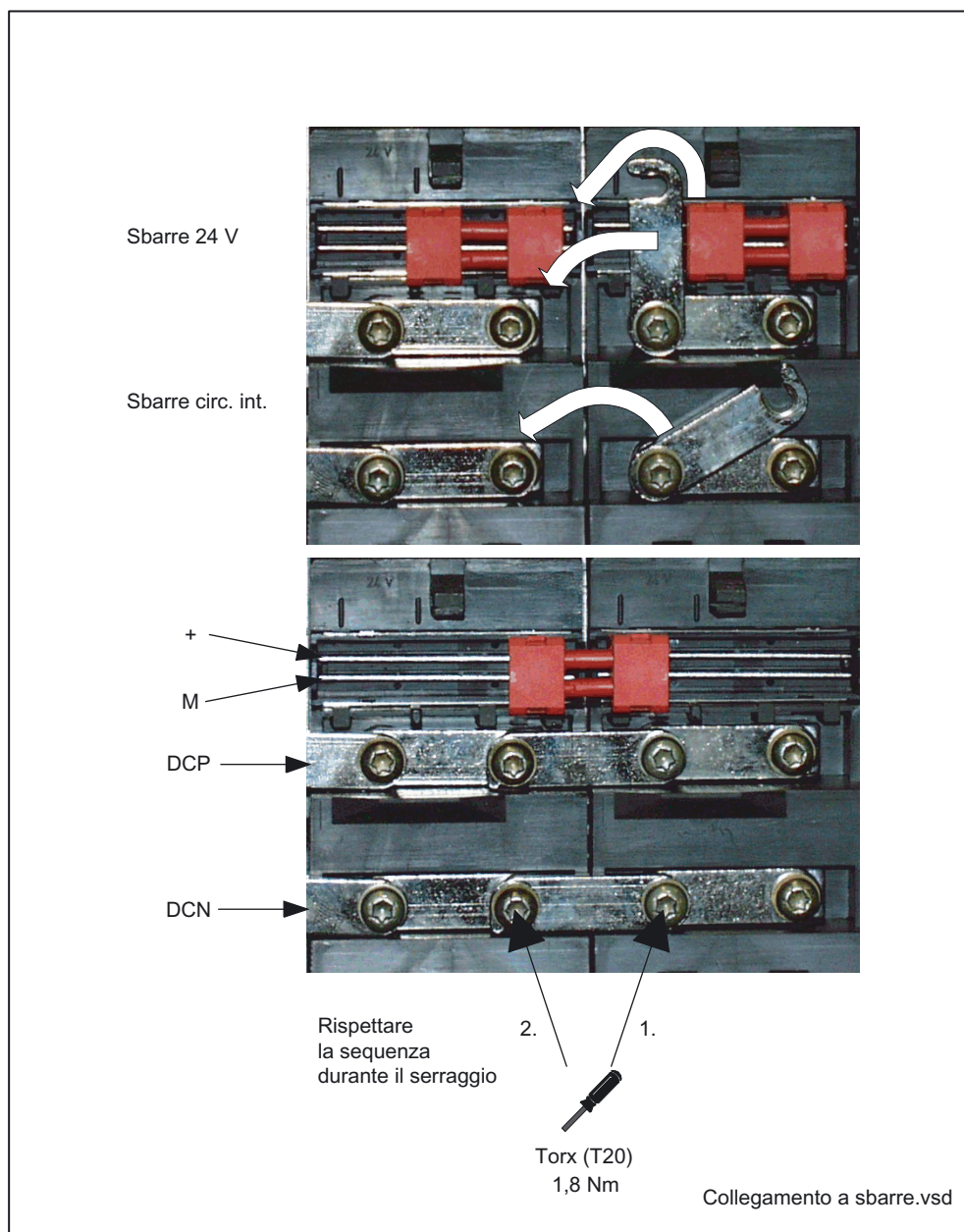



Figura 3-8 Collegamento a sbarre dei componenti booksize

3.2.7 Dati tecnici

Tabella 3-10 Dati tecnici dell'Active Line Module

Raffreddamento ad aria interno	6SL3130–	7TE21–6AAx	7TE23–6AAx	7TE25–5AAx	7TE28–0AAx	7TE31–2AAx
Potenza nominale	**kW**	**16**	**36**	**55**	**80**	**120**
Alimentatore:						
Potenza nominale (S1)[1]	kW (Pn)	16	36	55	80	120
Potenza di alimentazione (S6-40%)[1]	kW (Ps6)	21	47	71	106	145
Potenza di picco di alimentazione[1]	kW (Pmax)	35	70	91	131	175
Recupero in rete:						
Potenza continuativa di recupero	kW	16	36	55	80	120
Potenza di picco di recupero	kW	35	70	91	131	175
Tensioni di collegamento:						
Tensione di rete	V_{Aceff}	3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min)				
Frequenza di rete	Hz	47 ... 63				
Aliemtazione dell'elettronica	V_{DC}	24 (20,4 - 28,8)				
Tensione circuito intermedio	V_{DC}	510 - 750				
Soglia disinserzione sovratensione	V_{DC}	820 ± 2%				
Soglia disinserzione mimina tensione	V_{DC}	360 ± 2%				
Correnti di collegamento:						
a 380 V_{AC}	A_{AC}	26	58	88	128	192
a 480 V_{AC}/528 V_{AC}	A_{AC}	21 / 19	46 / 42	70 / 64	102 / 93	152 / 139
a 480 V; S6-40%)	A_{AC}	27	60	92	134	201
Corrente di picco (a 400 V_{AC}/480 V_{AC})	A_{AC}	54 / 45	107 / 89	139 / 116	200 / 166	267 / 222
Correnti di uscita a 600 V_{DC}:						
Corrente nominale	A_{DC}	27	60	92	134	200
con S6-40%	A_{DC}	35	79	121	176	244
Corrente di picco	A_{DC}	59	117	152	218	292
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100	200	200	200
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20	20	20	20
Corrente assorbita dall'elettronica	A_{DC}	1,1	1,5	1,9	2	2,5
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite dell'elettronica)[2]	W	286,4	666	945,6	1386	2260
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40	40	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55	55	55	55
Capacità del circuito intermedio	µF	705	1 410	1 880	2 820	3 995
Limite di carico	µF	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Fattore di potenza	cosφ	1	1	1	1	1
Rendimento	η	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Tipo di raffreddamento (raffreddamento ad aria interno)		Ventilatore interno	Ventilatore interno	Ventilatore interno	Ventilatore montato	Ventilatore montato
Livello di pressione acustica	dB(A)	<60	<65	<60	<73	<73
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	56	112	160	520	520

Raffreddamento ad aria interno	6SL3130–	7TE21–6AAx	7TE23–6AAx	7TE25–5AAx	7TE28–0AAx	7TE31–2AAx
Potenza nominale	kW	16	36	55	80	120
Tensione nominale per i dati nominali 3 AC 380 V						
Peso	kg	7	10	17	23	23

[1] I dati indicati valgono per 380 V

[2] Per le informazioni generali consultare le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

Cicli di carico nominale Active Line Module

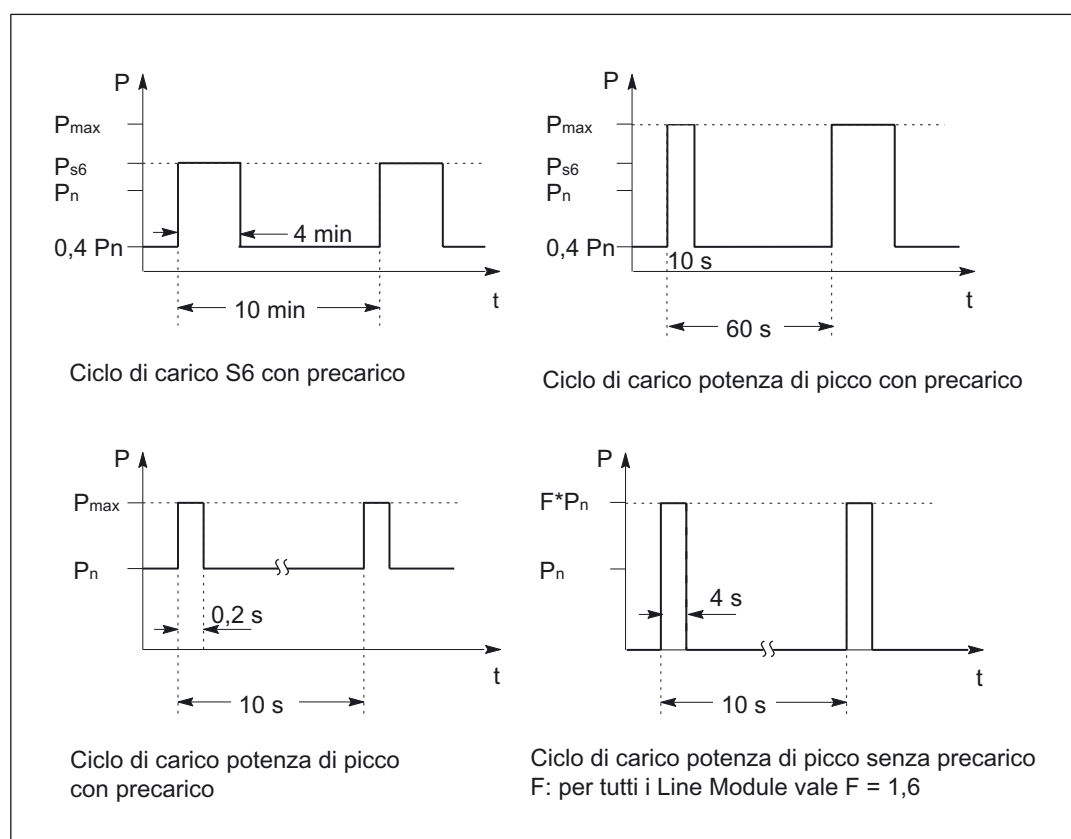



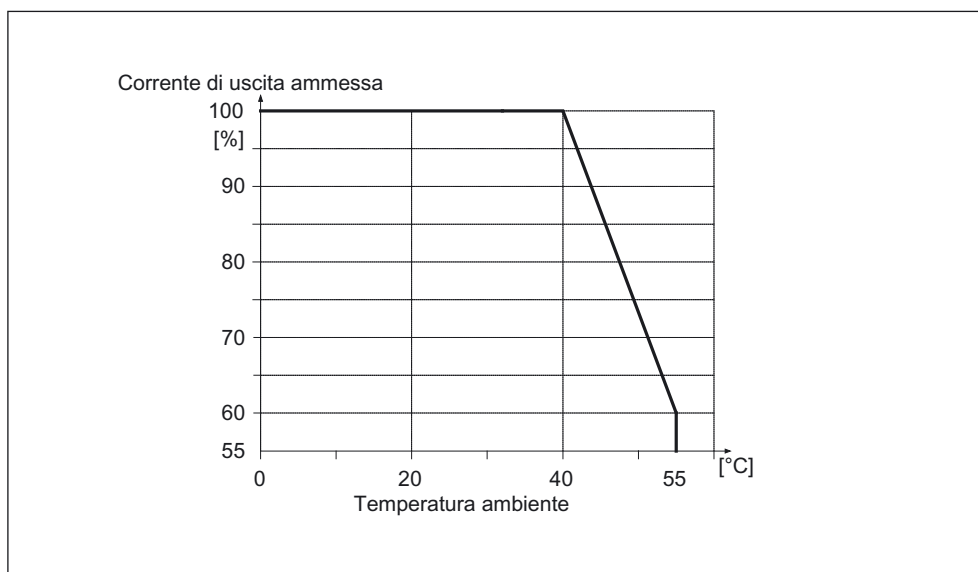
Figura 3-9 Cicli di carico nominale Active Line Module

Derating, in funzione della temperatura ambiente

Figura 3-10 Derating, in funzione della temperatura ambiente

Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

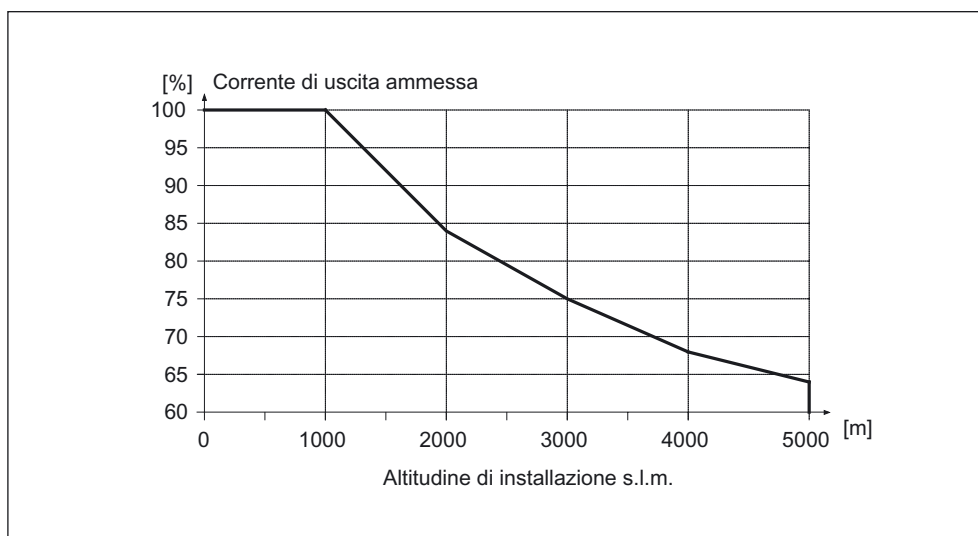



Figura 3-11 Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

3.3 Active Line Module con raffreddamento ad aria esterno

3.3.1 Descrizione

Gli Active Line Module servono per collegare i Motor Module alla rete di alimentazione dell'energia e mettono a disposizione dei Motor Module una tensione del circuito intermedio costante.

In questo modo non viene influenzato dalle oscillazioni di rete che si verificano.

Gli Active Line Module recuperano nella rete l'energia dei motori nel funzionamento con recupero. La funzione di recupero in rete del modulo può essere disattivata tramite parametri.

La precarica del circuito intermedio inizia direttamente dopo l'attivazione della tensione di rete e non è in funzione dalla relativa direzione del campo rotante. Un carico del circuito intermedio è possibile dopo l'abilitazione del modulo. Per l'abilitazione della tensione è necessario un contattore principale opzionale.

Gli Active Line Module sono adatti sia per il funzionamento diretto con reti TN che IT o TT.

Il raffreddamento ad aria esterno utilizza la tecnica del radiatore passante. Si tratta di un tipo di raffreddamento per parti di potenza SINAMICS disponibile solo per gli apparecchi booksize. La parte di potenza può essere inserita con il suo radiatore in un foro quadrato della parete posteriore del quadro di comando e montata con una guarnizione. Il radiatore e il ventilatore (compresi nella fornitura) sporgono dalla parte posteriore del quadro di comando e il calore viene dissipato all'esterno del quadro di comando o in un vano d'aria separato.

3.3.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Avvertenza

La potenza di cortocircuito deve essere sufficiente a garantire lo scatto dei fusibili nei tempi previsti in caso di guasto di rete. Potenze di cortocircuito eccessivamente ridotte causano ritardi di scatto non ammissibili (ad es. rischio di incendio).

Cautela

Gli Active Line Module conducono un'elevata corrente di dispersione attraverso il conduttore di protezione. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione degli Active Line Module, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sugli stessi o sul quadro di comando. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione dei Motor Module, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sugli stessi o sul quadro di comando.

Vanno eseguiti interventi previsti dalla norma EN 61800-5-1, ad es. conduttore di protezione $\geq$10 mm^2 Cu o applicazione di un morsetto di collegamento aggiuntivo per un conduttore di protezione con la stessa sezione del conduttore originale di protezione.

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per il tempo di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio con l'intero impianto in assenza di tensione e con il circuito intermedio scarico. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

In una rete senza capacità di recupero (ad es. generatore diesel) la funzione di recupero dell'Active Line Module deve essere disattivata tramite parametri (vedere la descrizione delle funzioni). L'energia di frenatura va quindi sottratta tramite un Braking Module con resistenza di frenatura da prevedere in aggiunta nel gruppo azionamenti.

Cautela

La lunghezza complessiva di tutti i cavi di potenza (cavo di alimentazione motore, cavo del circuito intermedio) non deve essere superata per la modalità operativa di alimentazione Active Mode 350 m.

Cautela

Per i collegamenti DRIVE-CLiQ devono essere utilizzati solo cavi Siemens.

Attenzione

Con il raffreddamento ad aria esterno può verificarsi un forte imbrattamento del ventilatore e del radiatore, causando un eventuale intervento della sorveglianza della temperatura della parte di potenza. Il ventilatore e il radiatore devono essere controllati ed eventualmente puliti regolarmente per evitare l'accumulo dello sporco.

Nota

Dopo il montaggio è necessario controllare la tenuta della guarnizione sul lato posteriore dell'apparecchio. In caso di necessità va eseguita un'ermetizzazione supplementare.

Cautela

Il rapporto tra potenza di cortocircuito rete e potenza nominale del Line Modules deve essere ≥ 70.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

Avvertenza

Se il Line Module non viene separato dalla rete con un contattore principale o un interruttore principale, il circuito intermedio rimane carico.

3.3.3 Descrizione delle interfacce

3.3.3.1 Panoramica

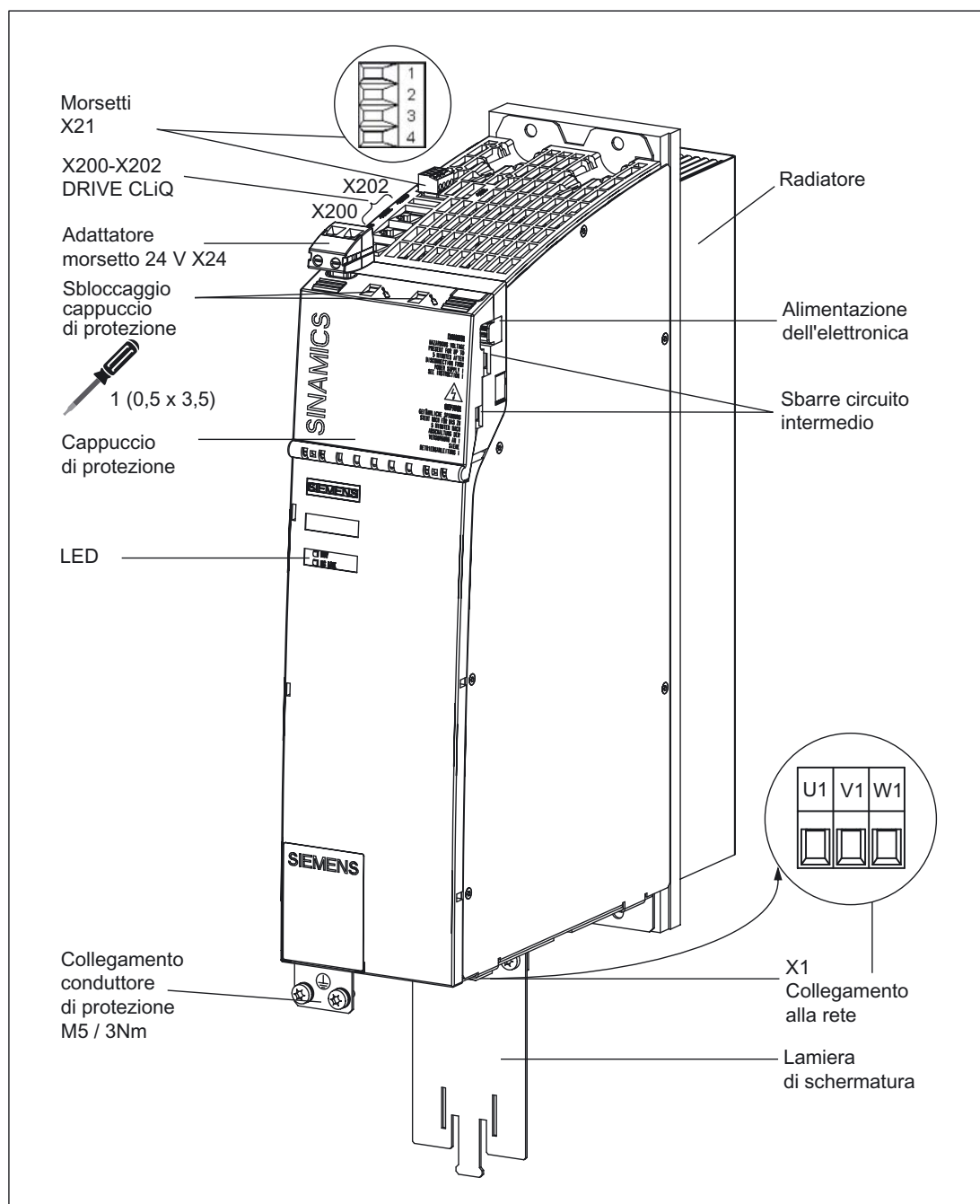



Figura 3-12 Active Line Module con raffreddamento ad aria esterno (esempio 16 kW)

3.3.3.2 Esempio di collegamento

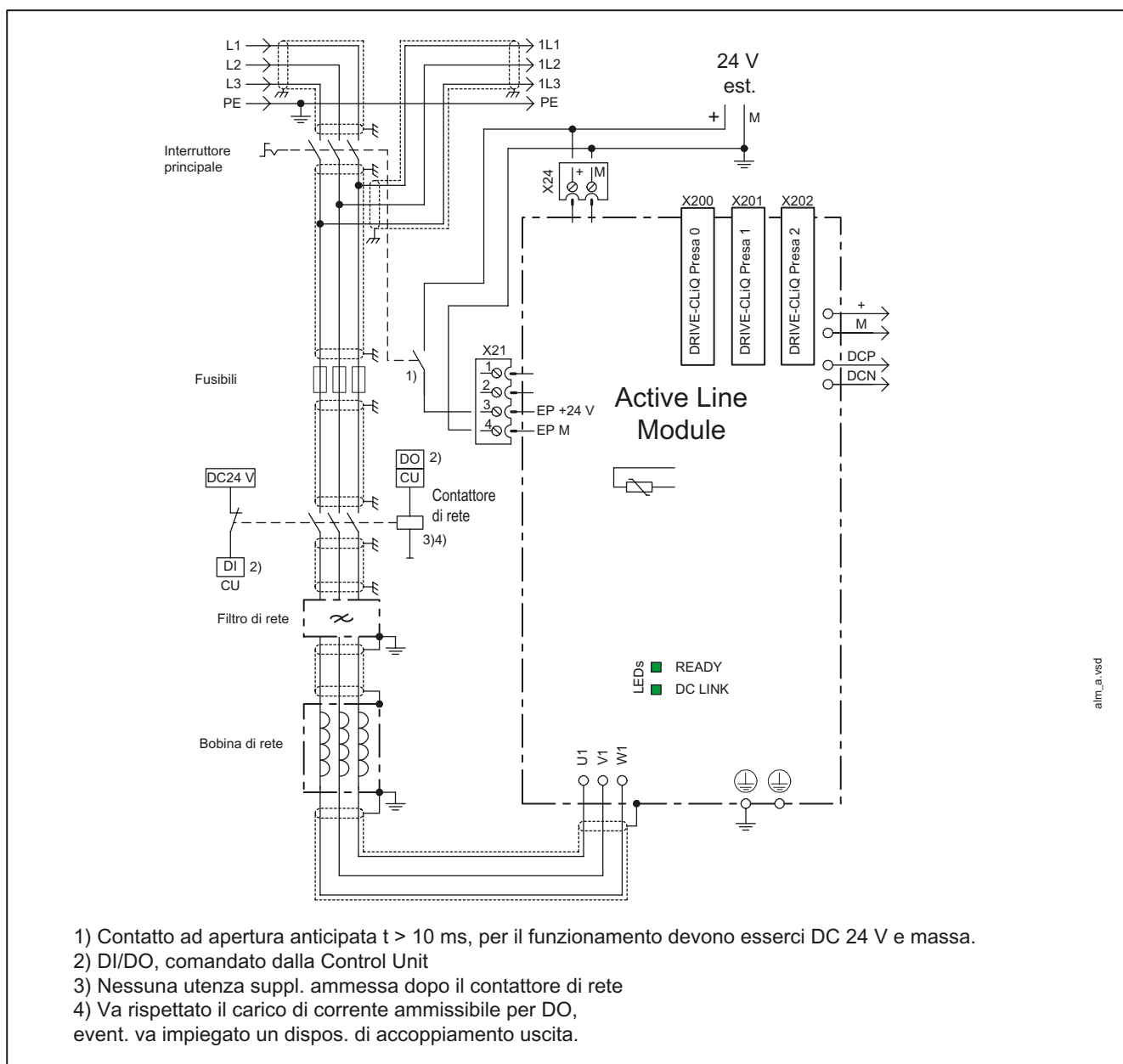
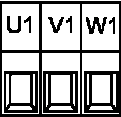



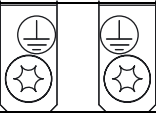
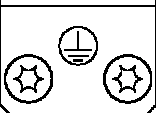
Figura 3-13 Esempio di collegamento del Active Line Module

3.3.3.3 Collegamento alla rete

Tabella 3-11 Morsettiera X1 Active Line Module 16 kW

	Morsetto	Indicazioni tecniche
U1 V1 W1	U1 V1 W1	Tensione di alimentazione: 3AC 480 V +10% (-15% < 1min) a 47 Hz ... 63 Hz Sezione max. collegabile: 10 mm² Tipo: Morsetto a vite 6 (vedere cap. Tecnica di collegamento)
	Connessione PE	Foro filettato M5/3 Nm [1]

[1] per capicorda anello secondo DIN 46234

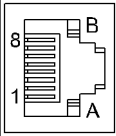



Tabella 3-12 Morsettiera Active Line Module 36 kW ... 120 kW

	Morsetti	Indicazioni tecniche
U1 V1 W1	U1 V1 W1	Tensione di alimentazione: 3AC 480 V +10% (-15% < 1min) a 47 Hz ... 63 Hz **36kW:** Perno filettato M6/6 Nm [1)] **55 kW:** Perno filettato M8/13 Nm [1)] **80 kW ... 120 kW:** Perno filettato M8/13 Nm [1)]
	Connessione PE	**36kW:** Foro filettato M6/6 Nm [1)]
		55 kW: Foro filettato M6/6 Nm [1)] **80 kW ... 120 kW:** Foro filettato M8/13 Nm [1)]

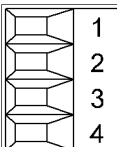
[1] per capicorda anello secondo DIN 46234

3.3.3.4 Interfacce X200-X202 DRIVE-CLiQ

Tabella 3-13 Interfacce DRIVE-CLiQ X200-X202

	PIN	Nome del segnale	Indicazioni tecniche
8 B 1 A	1	TXP	Dati inviati +
	2	TXN	Dati inviati -
	3	RXP	Dati ricevuti +
	4	riservato, lasciare libero	
	5	riservato, lasciare libero	
	6	RXN	Dati ricevuti -
	7	riservato, lasciare libero	
	8	riservato, lasciare libero	
	A	+ (24 V)	Alimentazione 24 V
	B	M (0 V)	Massa elettronica
Copertura cieca per interfaccia DRIVE-CliQ: ditta Molex, numero di ordinazione: 85999-3255			

3.3.3.5 Morsetti X21 EP

Tabella 3-14 Morsettiera X21

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
	1	riservato, lasciare libero	
	2	riservato, lasciare libero	
	3	EP +24 V (Enable Pulses)	Tensione DC 24 V Corrente assorbita: 10 mA Ingresso con separazione di potenziale Tempo di esecuzione del segnale: L → H: 100 μs H → L: 1000 μs
	4	EP M (Enable Pulses)	
Sezione max. collegabile: 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

Avvertenza

Per il funzionamento è necessario applicare al morsetto 3 DC 24 V e al morsetto 4 massa. In caso di rimozione viene attivata una soppressione degli impulsi. Il recupero viene disattivato e il relè di bypass si diseccita. Se il Line Module non viene separato dalla rete aprendo il morsetto EP (ad es. contattore principale inesistente), il circuito intermedio rimane in carica.

Attenzione

Se con il dispositivo di sezionamento di rete viene disattivato un gruppo azionamenti in funzione, va interrotta dapprima la tensione sul morsetto 3 (EP +24V) e 4 (EP M). Questa interruzione può essere ottenuta ad es. tramite un contatto ausiliario a disattivazione anticipata (≥10 ms).

3.3.3.6 Adattatore morsetto X24 24-V

Tabella 3-15 Morsettiera X24

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
	+	Alimentazione 24 V	Tensione di alimentazione 24 V DC
	M	Massa	Massa elettronica
L'adattatore morsetto 24-V è compreso nella fornitura Sezione massima collegabile: 6 mm² Tipo: Morsetto a vite 5 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

3.3.3.7 Significato dei LED sull'Active Line Module

Tabella 3-16 Significato dei LED sul Line Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e può avvenire la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un’anomalia di questo componente.
	Verde Rosso	Lampeggiante 2 Hz	Download del firmware in corso.
	Verde/ Arancione oppure Rosso/ Arancione	Lampeggiante 2 Hz	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0124). Avvertenza: Le due possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0124 = 1.
DC LINK	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Arancione	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio nel campo di tolleranza consentito (solo nello stato di pronto al funzionamento).
	Rosso	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio al di fuori del campo di tolleranza consentito (solo con Line Module pronto al funzionamento).

Causa ed eliminazione dei guasti

Le informazioni sulla causa e l'eliminazione dei guasti sono riportate nella seguente documentazione:

Bibliografia: /IH1/ SINAMICS S120 Manuale per la messa in servizio

3.3.4 Disegni quotati

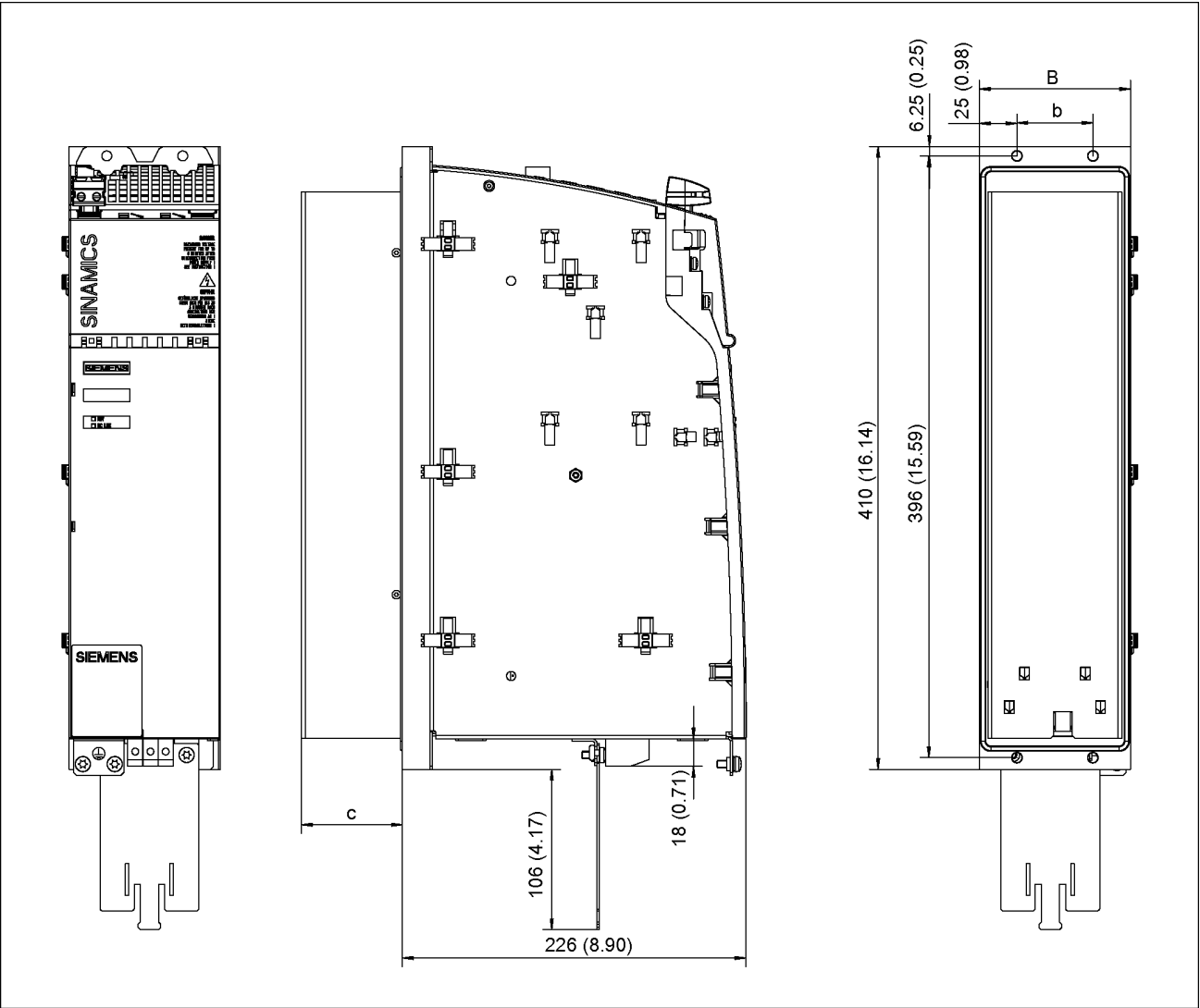



Figura 3-14 Disegno quotato dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria esterno 16 kW

Tabella 3-17 Dimensioni dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria esterno 16 kW

Tipo di Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	c [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
16 kW	6SL3130-7TE21-6AAx	100 (3.94)	50 (1.97)	66,5 (2.62)	18 (0.71)

Nota

La lamiera di collegamento dello schermo fa parte della fornitura di un Line Module di 100 mm.

Per informazionoi più dettagliate consultare il capitolo "Accessori".

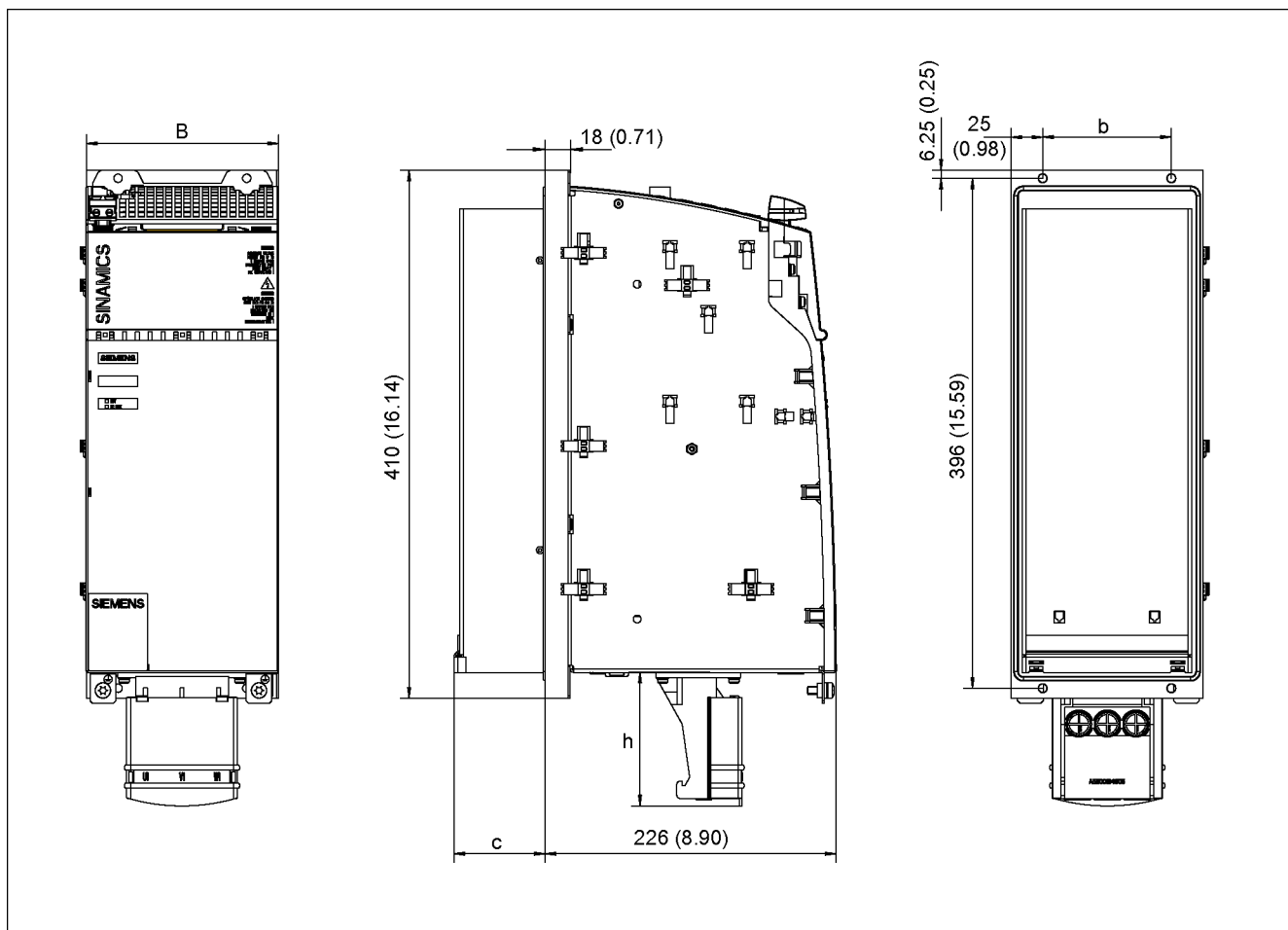



Figura 3-15 Disegno quotato dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria esterno 36 kW, 55 kW, 80 kW e 120 kW

Tabella 3-18 Dimensioni dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria esterno 36 kW, 55 kW, 80 kW e 120 kW

Tipo di Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)	c [mm] (pollici)
36 kW	6SL3131-7TE23-6AAx	150 (5.91)	100 (3.94)	105 (4.13)	71 (2.80)
55 kW	6SL3131-7TE25-5AAx	200 (7.87)	150 (5.91)	105 (4.13)	92 (3.62)
80 kW	6SL3131-7TE28-0AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	105 (4.13)	82 (3.23)
120 kW	6SL3131-7TE31-2AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	105 (4.13)	82 (3.23)

3.3.5 Montaggio

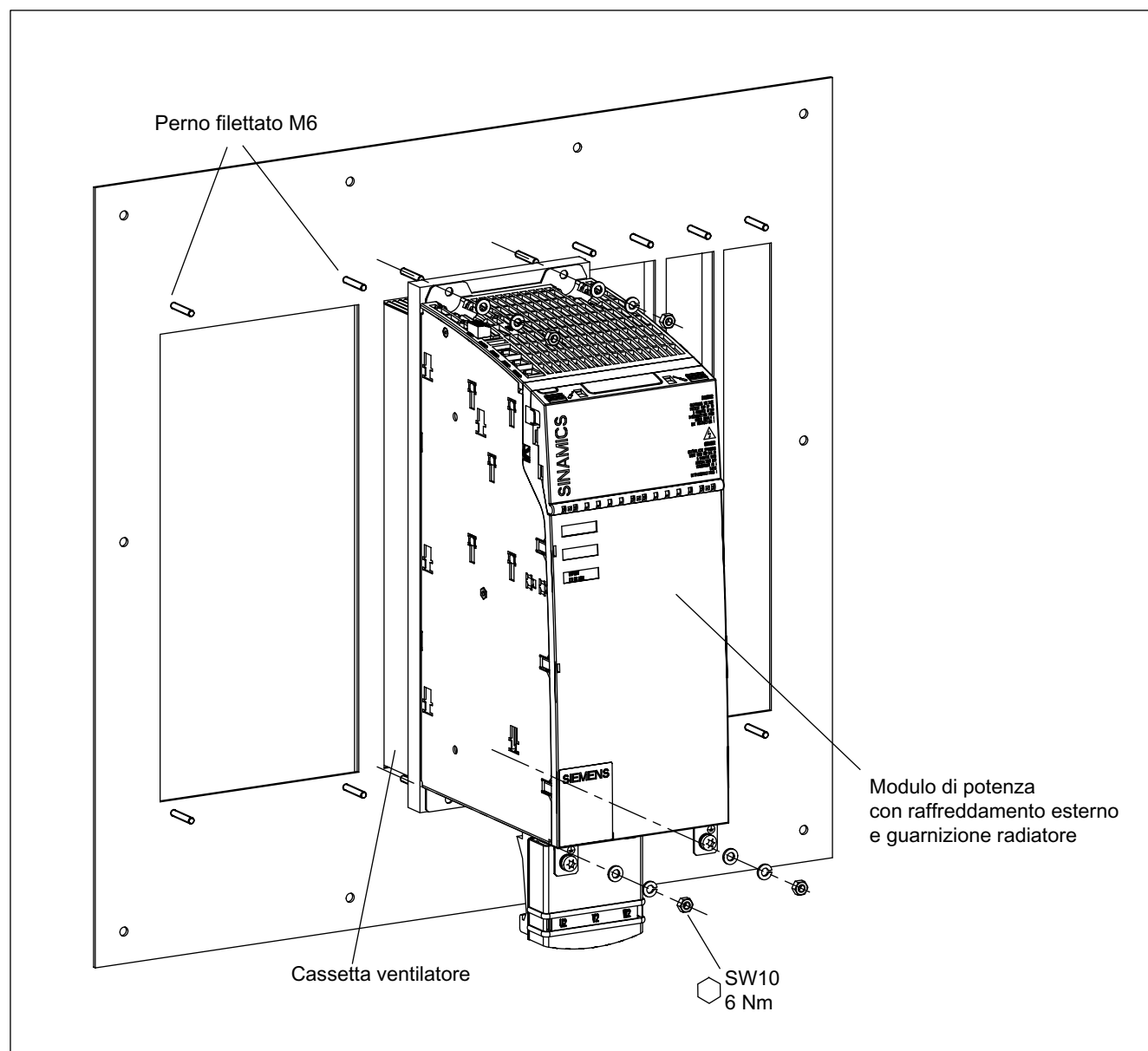



Figura 3-16 Esempio di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria esterno

Un supporto per il montaggio meccanico nel quadro di comando si trova in:

Siemens AG
A&D SE WKC
CoC CabinetCooling
Postfach 1124
09070 Chemnitz

email: cc.cabinetcooling@siemens.com

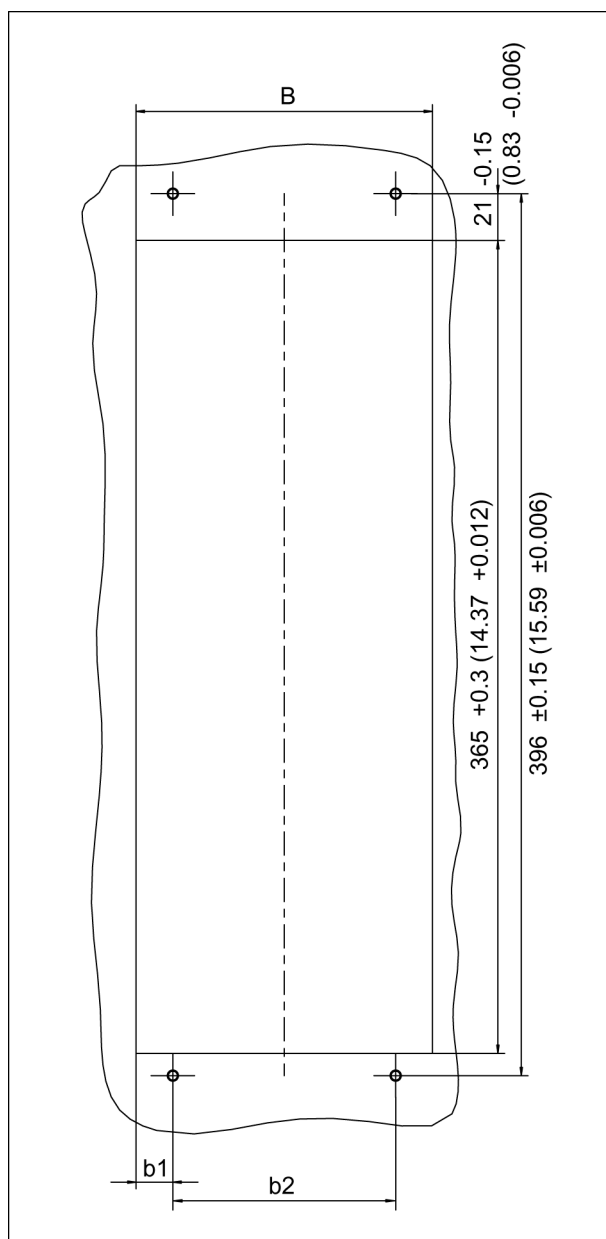



Figura 3-17 Passaggi di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria estero di 50 mm ... 200 mm

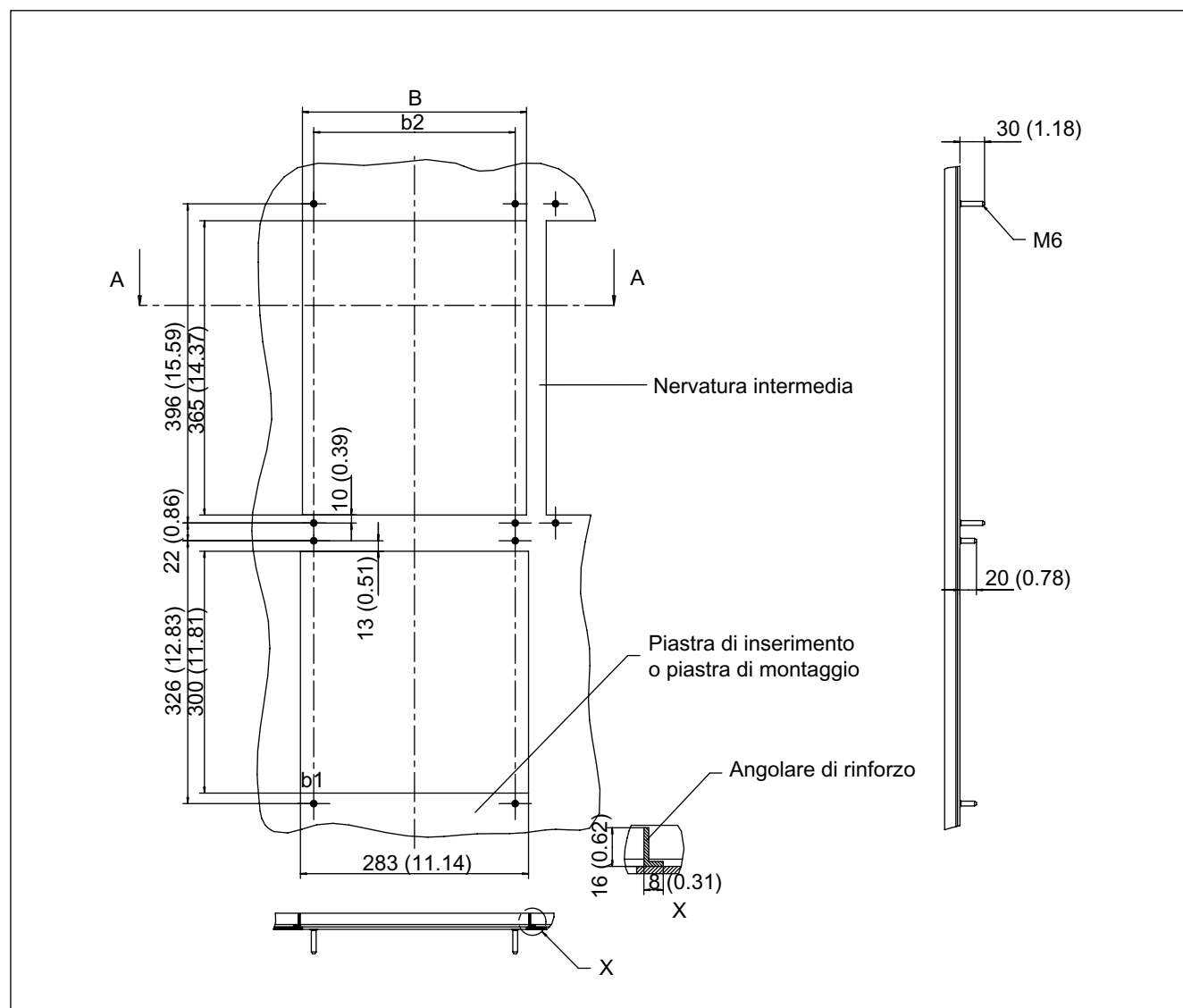



Figura 3-18 Passaggi di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria estero di 300 mm

Tabella 3-19 Dimensioni dei passaggi di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria estero

Larghezza modulo	B [mm] (pollici)	b1 [mm] (pollici)	b2 [mm] (pollici)
50 mm	41.5 + 0.3 (1.63 + 0.012)	20.75 +0.15 (0.82 +0.006)	0
100 mm	89.5 + 0.3 (3.52 + 0.012)	19.75 +0.15 (0.78 + 0.006)	50 ± 0.15 (1.97 ± 0.006)
150 mm	133 + 0.3 (5.24 + 0.012)	16.5 +0.15 (0.65 + 0.006)	100 ± 0.15 (3.94 ± 0.006)
200 mm	173 + 0.3 (6.81 + 0.012)	11.5 +0.15 (0.45 + 0.006)	150 ± 0.15 (5.91 ± 0.006)
300 mm	278 + 0,3 (10.94 + 0.012)	14.0 ± 0,15 (0.55 ± 0.006)	250 + 0,15 (9.84 + 0.006)

Figura 3-19 Esempio di una piastra di montaggio con un gruppo azionamenti

Durante il montaggio del modulo è necessario garantire che la guarnizione del modulo sia a tenuta su tutto il perimetro.
Le nervature intermedie devono presentare la relativa stabilità.

Se necessario, si consiglia di rinforzare le nervature intermedie delle rientranze.

Nel nostro esempio la nervatura intermedia è stata rinforzata con angolari secondo EN 755-9.

Il tipo di fissaggio con il quale viene eseguito il collegamento tra gli angolari e la piastra di inserimento è indifferente.

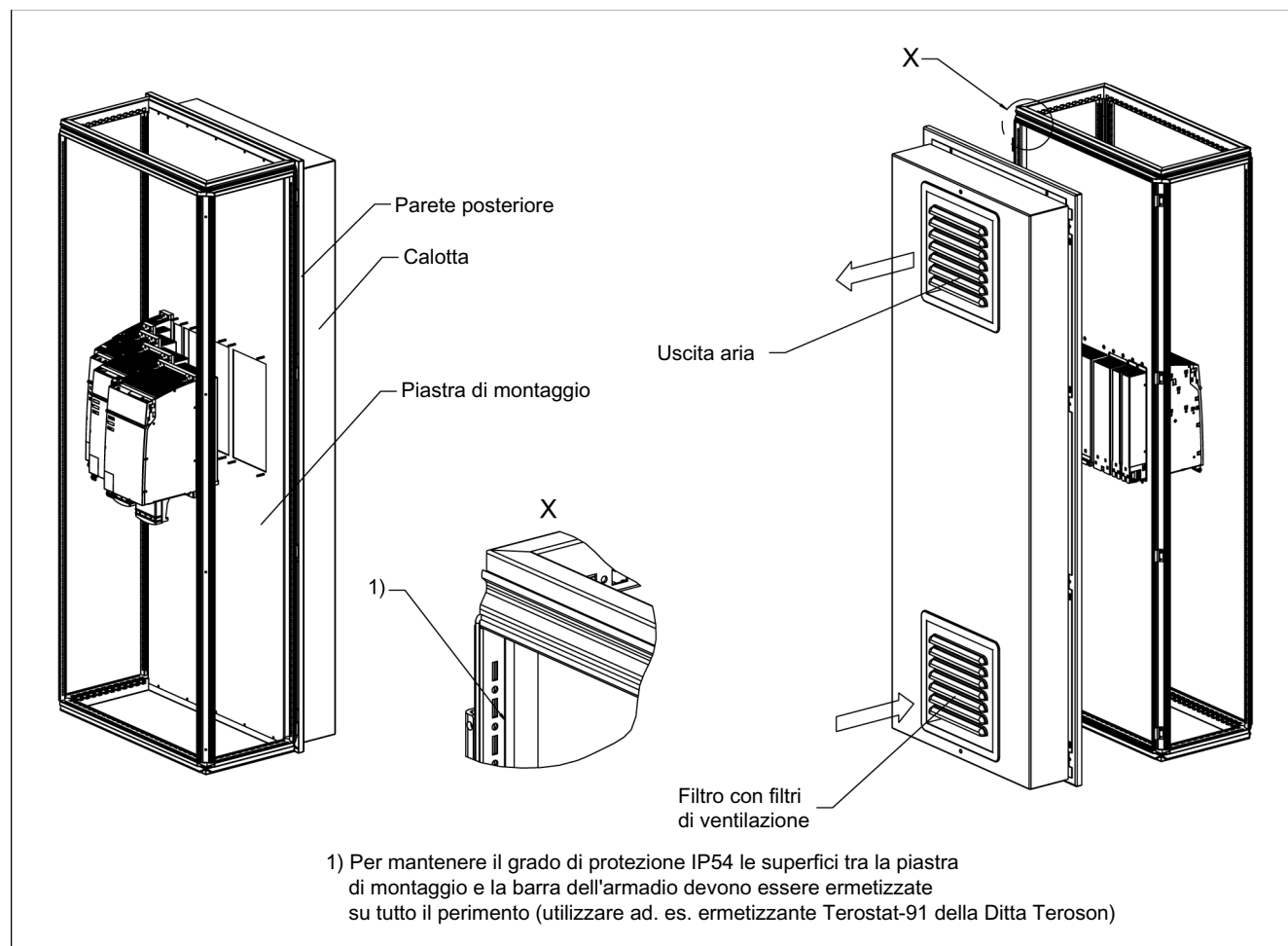



Figura 3-20 Esempio 1 di un montaggio nel quadro di comando con piastra di montaggio

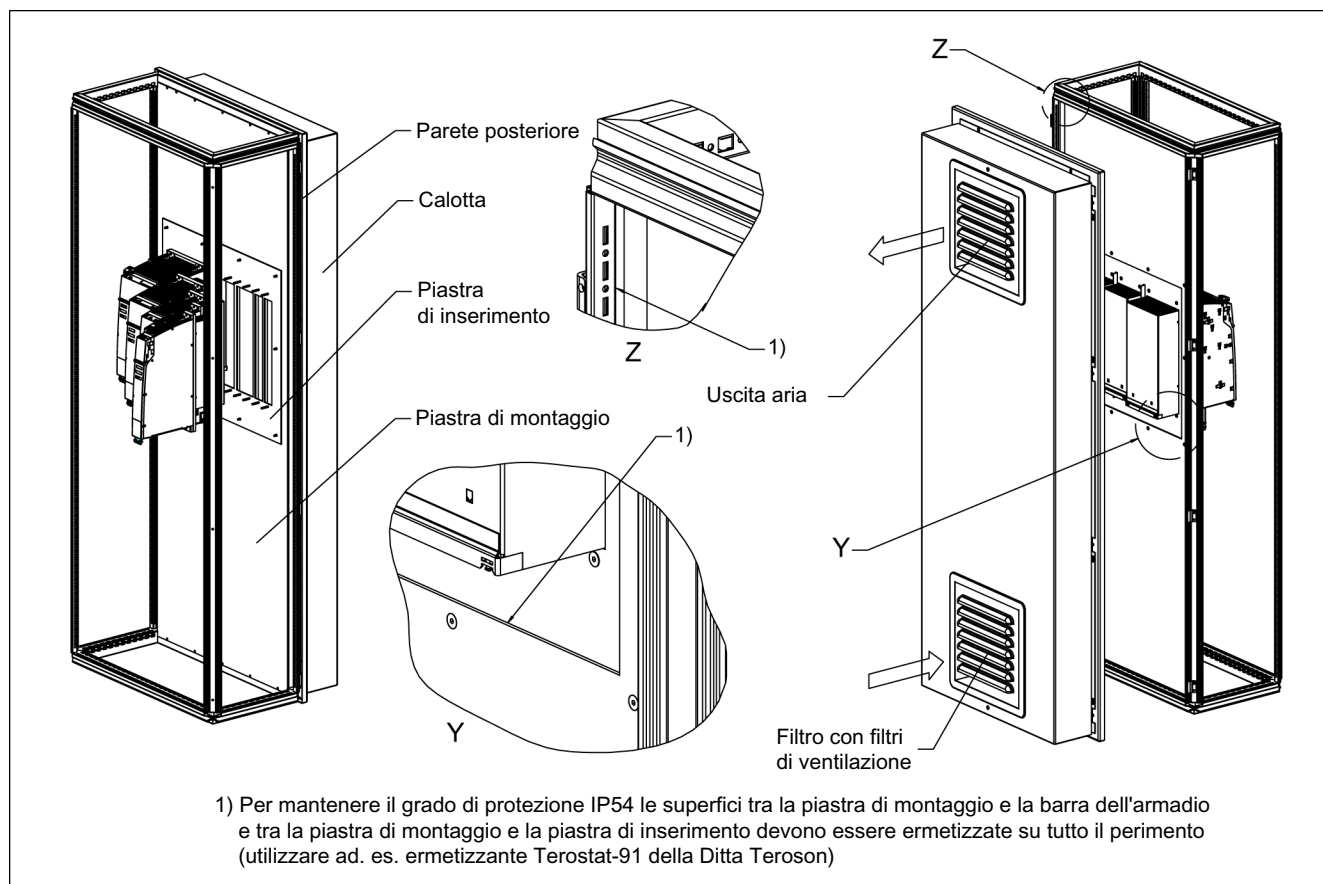



Figura 3-21 Esempio 2 di un montaggio nel quadro di comando con piastra di montaggio

Si raccomanda di montare il quadro di comando come rappresentato con calotta e filtri di ventilazione.

I filtri di ventilazione devono essere realizzati in modo che la necessità di aria di raffreddamento del gruppo azionamenti non venga limitata. Questo può essere determinato sommando il fabbisogno di aria di raffreddamento dei singoli componenti. Queste informazioni possono essere rilevate dai dati tecnici.

Nota

Se la ventola del filtro non fornisce l'aria di raffreddamento richiesta, è possibile che i componenti non raggiungano le prestazioni previste.

Occorre periodicamente sincerarsi che i filtri con ventola non siano sporchi ed eventualmente pulirli.

Rimozione dei supporti che servono al fissaggio della Control Unit

Se a sinistra del componente deve essere installato a filo un altro componente, è necessario rimuovere i supporti per il fissaggio della Control Unit.

Sollevamento del bloccaggio e del supporto con attrezzi adatti	Estrazione del supporto	Supporto rimosso

3.3.6 Collegamento elettrico

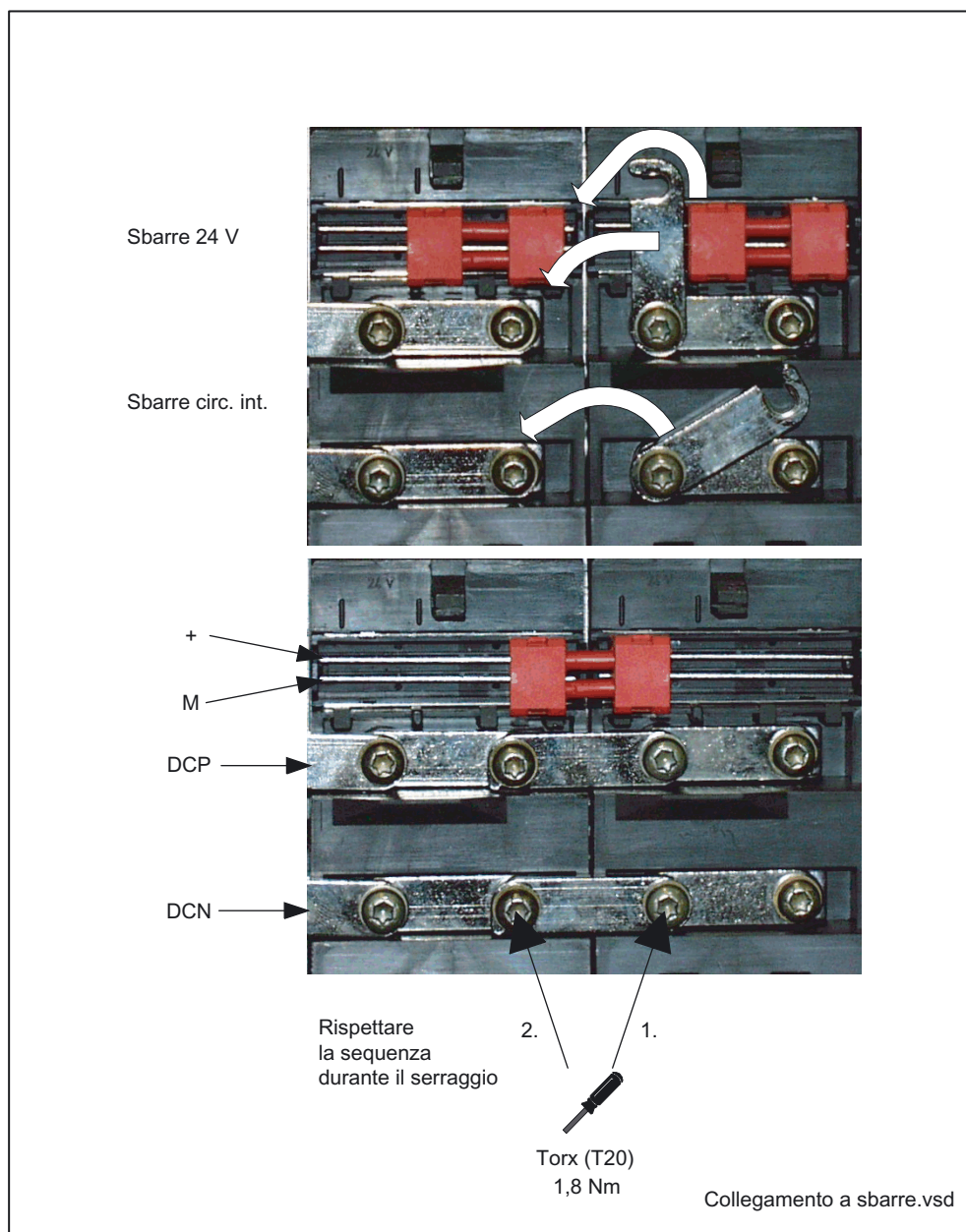



Figura 3-22 Collegamento a sbarre dei componenti booksize

3.3.7 Dati tecnici

Tabella 3-20 Dati tecnici dell'Active Line Module con raffreddamento ad aria esterno

Raffreddamento ad aria interno	**6SL3131–**	**7TE21–6AAx**	**7TE23–6AAx**	**7TE25–5AAx**	**7TE28–0AAx**	**7TE31-2AAx**
Potenza nominale	**kW**	**16**	**36**	**55**	**80**	**120**
Alimentatore:						
Potenza nominale (S1)[1]	kW (Pn)	16	36	55	80	120
Potenza di alimentazione (S6-40%)[1]	kW (Ps6)	21	47	71	106	145
Potenza di picco di alimentazione[1]	kW (Pmax)	35	70	91	131	175
Recupero in rete:						
Potenza continuativa di recupero	kW	16	36	55	80	120
Potenza di picco di recupero	kW	35	70	91	131	175
Tensioni di collegamento:						
Tensione di rete	V_{Aceff}	3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min)				
Frequenza di rete	Hz	47 ... 63 Hz				
Aliemtazione dell'elettronica	V_{DC}	24 (20,4 - 28,8)				
Tensione circuito intermedio	V_{DC}	510 - 750				
Soglia disinserzione sovratensione	V_{DC}	820 ± 2%				
Soglia disinserzione mimina tensione	V_{DC}	360 ± 2%				
Correnti di collegamento:						
a 380 V_{AC}	A_{AC}	26	58	88	128	192
a 480 V_{AC}/528 V_{AC}	A_{AC}	21 / 19	46 / 42	70 / 64	102 / 93	152 / 139
a 480 V (S6-40%)	A_{AC}	27	60	92	134	201
Corrente di picco (a 400 V_{AC}/480 V_{AC})	A_{AC}	54 / 45	107 / 89	139 / 116	200 / 166	267 / 222
Correnti di uscita a 600 V_{DC}:						
Corrente nominale	A_{DC}	27	60	92	134	200
con S6-40%	A_{DC}	35	79	121	176	244
Corrente di picco	A_{DC}	59	117	152	218	292
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100	200	200	200
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20	20	20	20
Corrente assorbita dall'elettronica	A_{DC}	1,1	1,5	1,9	2	2,5
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite dell'elettronica)[2]	W	226,4	531	745,6	1081	1770
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40	40	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55	55	55	55
Capacità del circuito intermedio	µF	705	1 410	1 880	2 820	3 995
Limite di carico	µF	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Fattore di potenza	cosφ	1	1	1	1	1
Rendimento	η	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Livello di pressione acustica	dB(A)	<60	<65	<60	<73	<73
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	56	112	160	520	520
Tensione nominale per i dati nominali 3 AC 380 V						
Peso	kg	8,78	13,77	18,5	27,66	30,74

[1] I dati indicati valgono per 380 V

[2] Per le informazioni generali consultare le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

Cicli di carico nominale Active Line Module

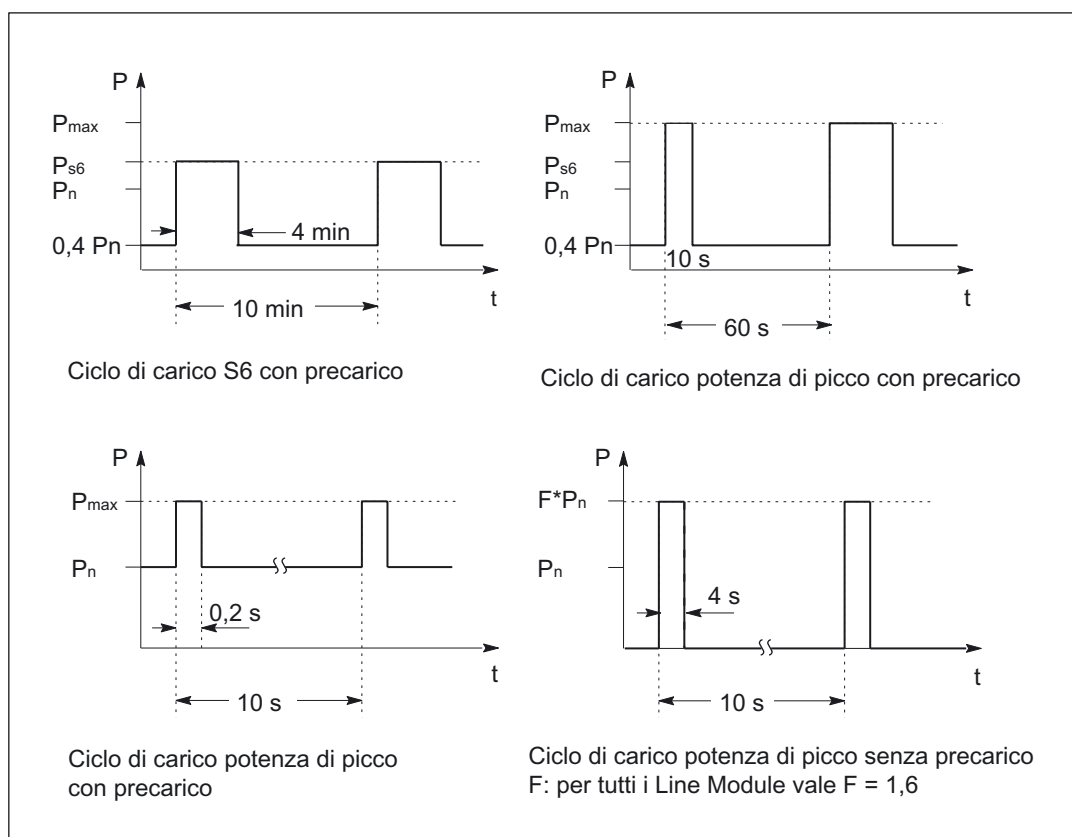



Figura 3-23 Cicli di carico nominale Active Line Module

Derating, in funzione della temperatura ambiente

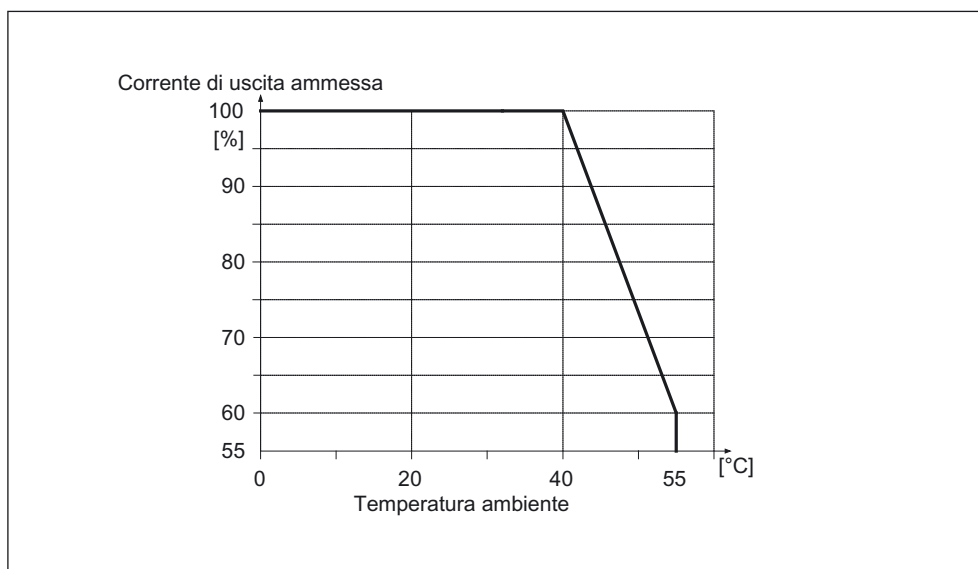



Figura 3-24 Derating, in funzione della temperatura ambiente

Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

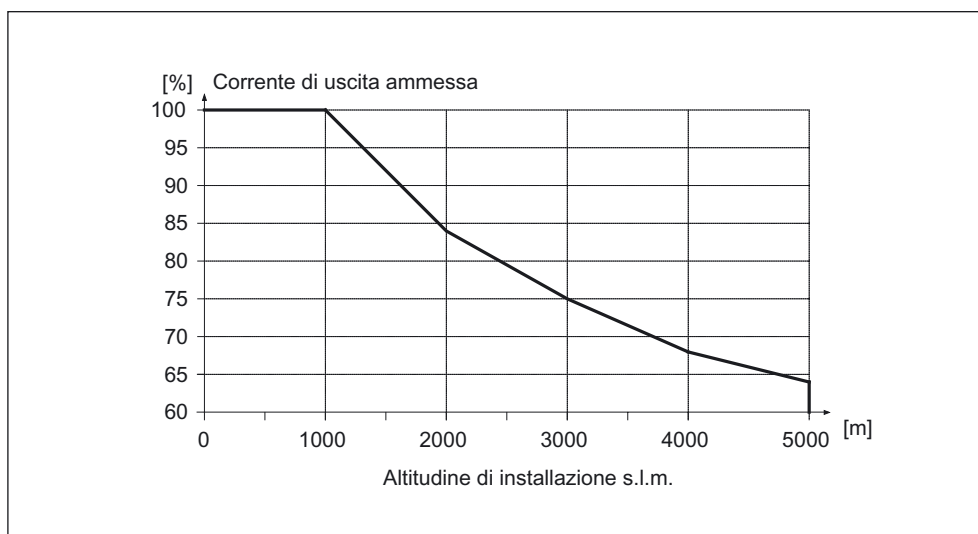



Figura 3-25 Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

3.4 Smart Line Module 5 kW e 10 kW con raffreddamento ad aria interno

3.4.1 Descrizione

Lo Smart Line Module (SLM) è un modulo di alimentazione/recupero non regolato Sull'uscita DC l'SLM mette a disposizione del/dei Motor Module una tensione continua non regolata. Per quel che riguarda la forma di corrente e tensione, nel funzionamento di alimentazione l'SLM presenta l'andamento caratteristico di un ponte raddrizzatore a diodi a 6 impulsi.

Nel funzionamento di recupero la forma della corrente è a blocchi. Il recupero può essere disattivato con un morsetto in quanto questi Smart Line Module non dispongono di un collegamento DRIVE-CLiQ.

La precarica del circuito intermedio inizia direttamente dopo l'attivazione della tensione di rete e non è in funzione dalla relativa direzione del campo rotante. Un carico del circuito intermedio è possibile dopo l'abilitazione del modulo. Per l'abilitazione della tensione è necessario un contattore principale opzionale.

Gli Smart Line Module sono adatti per il funzionamento diretto su reti TN, IT e TT.

3.4.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Avvertenza

La potenza di cortocircuito deve essere sufficiente a garantire lo scatto dei fusibili nei tempi previsti in caso di guasto di rete. Potenze di cortocircuito eccessivamente ridotte causano ritardi di scatto non ammissibili (ad es. rischio di incendio).

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per il tempo di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio con l'intero impianto in assenza di tensione e con il circuito intermedio scarico. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Pericolo

In una rete senza capacità di recupero (ad es. generatore diesel), la funzione di recupero degli Smart Line Module deve essere disattivata tramite un ponte tra il morsetto X22.1 e il morsetto X22.2. L'energia di frenatura va quindi sottratta tramite un Braking Module con resistenza di frenatura da prevedere in aggiunta nel gruppo azionamenti.

Cautela

La lunghezza complessiva dei conduttori di potenza (cavo di alimentazione motore, cavo del circuito intermedio) non deve superare i 350 m.

Attenzione

Non è ammesso il funzionamento senza bobina di rete.

Cautela

Il rapporto tra la potenza di cortocircuito della rete e la potenza nominale dell'apparecchio deve essere ≧ 70.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

Avvertenza

Se il Line Module non viene separato dalla rete con un contattore principale o un interruttore principale, il circuito intermedio rimane carico.

3.4.3 Descrizione delle interfacce

3.4.3.1 Panoramica

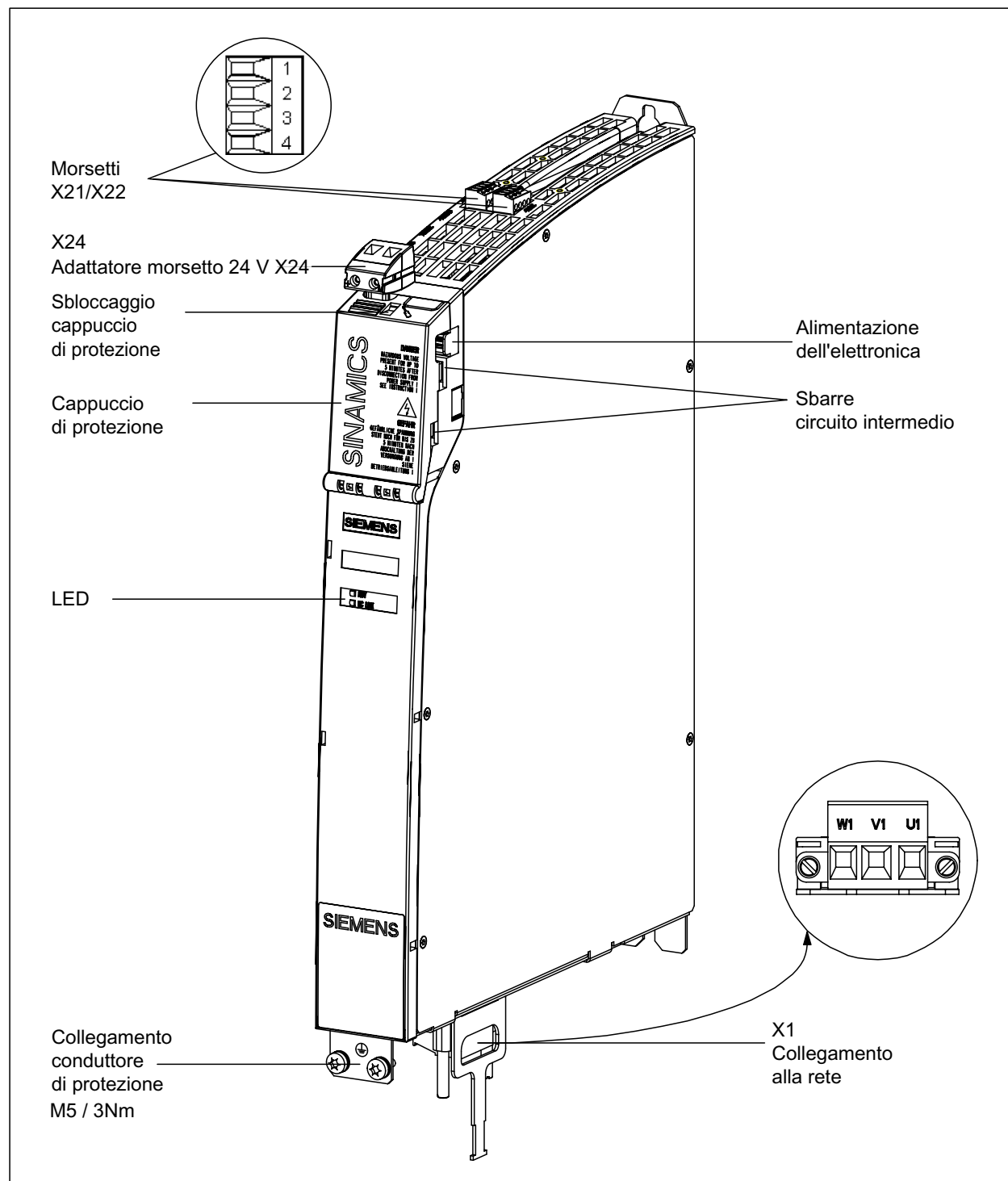



Figura 3-26 Smart Line Module con raffreddamento ad aria interno (esempio 5 kW)

3.4.3.2 Esempio di collegamento

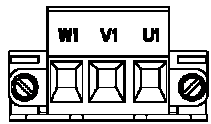
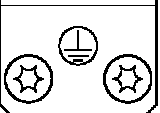
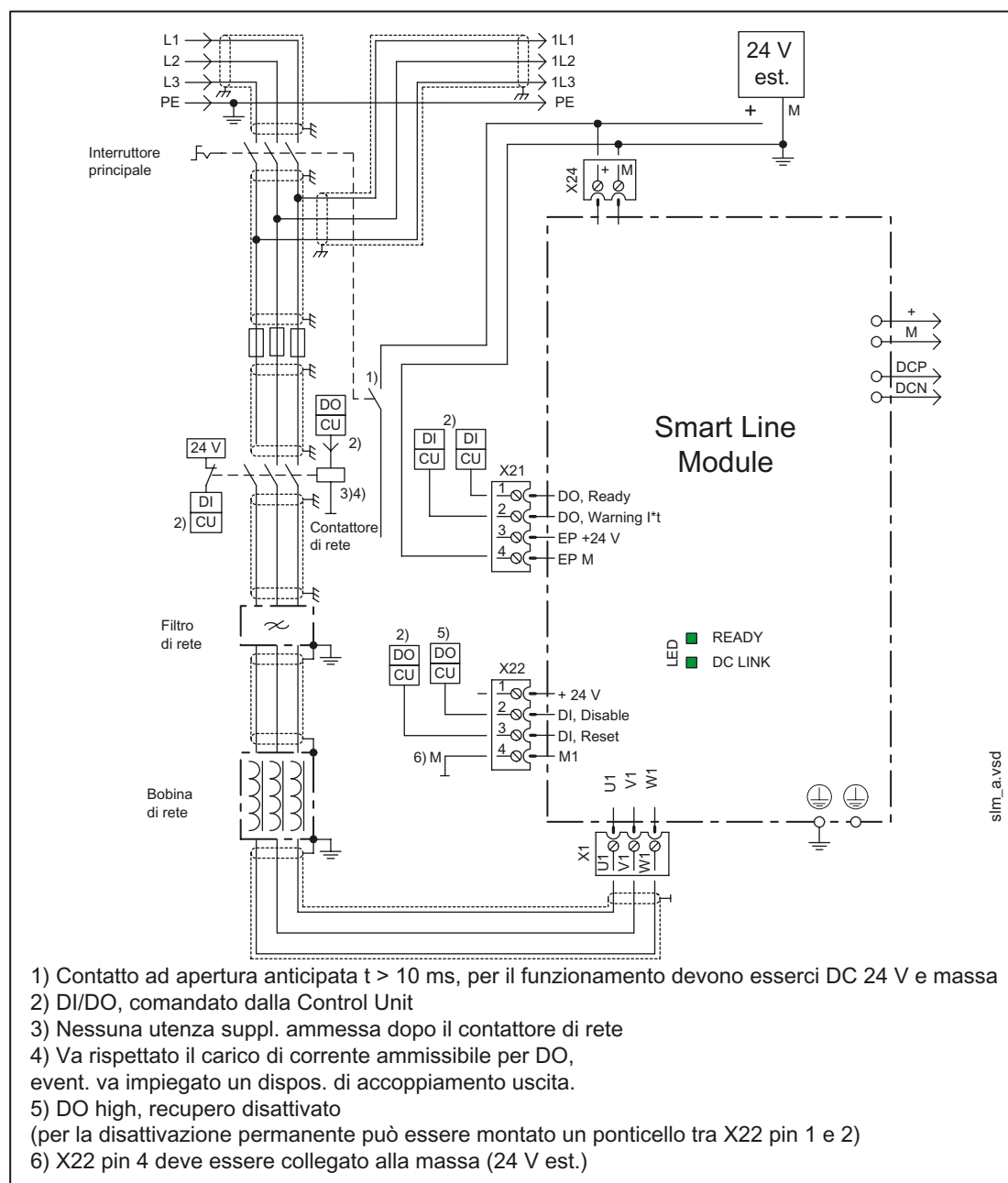



Figura 3-27 Esempio di collegamento Smart Line Module

3.4.3.3 X1 collegamento alla rete

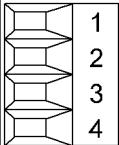



Tabella 3-21 Morsettiera X1 Smart Line Module 5 kW e 10 kW

	Morsetto	Indicazioni tecniche
W1 V1 U1	U1 V1 W1	max. tensione di allacciamento: 3AC 480 V +10 a 47 Hz ... 63 Hz Sezione max. collegabile: 6 mm² Tipo: Morsetto a vite 5 (vedere cap. Tecnica di collegamento)
	Connessione PE	Foro filettato M5/3 Nm [1]

[1] Per capocorda anello secondo DIN 46234

3.4.3.4 Morsetto X21 Smart Line Module

Tabella 3-22 Morsettiera X21

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
1 2 3 4	1	DO: Ready	Messaggio di ritorno dello Smart Line Module Il segnale passa al livello High se vengono soddisfatte le seguenti condizioni: • Alimentazione dell'elettronica (X24) ok • Il circuoto intermedio è precaricato • L'abilitazione impulsi (X21.3/.4) è presente • Nessuna sovratemperatura • Nessuna disattivazione per sovracorrente
	2	DO: Pre Warning	Soglia di preavviso sovratemperatura / I x t Al superamento dell'80% della temperatura massima dello Smart Line Module viene emesso un segnale high.
	3	DI: Abilitazione impulsi (Enable Pulses)	Tensione DC 24 V Corrente assorbita: 10 mA Ingresso con separazione di potenziale
	4	DI: Abilitazione impulsi massa (Enable Pulses Masse)	
Sezione max. collegabile: 1,5 mm^2 Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Morsetti a molla/morsetti a vite)			

Nota

Per il funzionamento è necessario applicare al morsetto 3 DC 24 V e al morsetto 4 massa. In caso di rimozione viene attivata una sopressione degli impulsi, il recupero viene disattivato e il relè di bypass si diseccita. Se il Line Module non viene separato dalla rete aprendo il morsetto EP (ad es. contattore principale inesistente), il circuito intermedio rimane in carica.

Attenzione

Se con il dispositivo di sezionamento di rete viene disattivato un gruppo azionamenti in funzione, va interrotta dapprima la tensione sul morsetto 3 (EP +24V) e 4 (EP M). Questa interruzione può essere ottenuta ad es. tramite un contatto ausiliario a disattivazione anticipata ($\geq$10 ms).

3.4.3.5 Morsetto X22 Smart Line Module

Tabella 3-23 Morsettiera X22

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
1 2 3 4	1	Alimentazione 24 V	Alimentazione dell'elettronica per il comando degli ingressi digitali X22.2 e 3.
	2	DI: Disable Regeneration	Disattivazione del recupero Nella rete non viene riconvogliata energia dal circuito intermedio. L'energia generatoria dei motori deve essere eventualmente ridotta con la combinazione Braking Module e resistenza di frenatura.
	3	DI: Reset	Ripristino anomalie (fronte positivo)
	4	Massa	Massa elettronica
Sezione max. collegabile: 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

3.4.3.6 Adattatore morsetto X24 24-V

Tabella 3-24 Morsettiera X24

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
X24 + M	+	Alimentazione 24 V	Tensione di alimentazione 24 V DC
	M	Massa	Massa elettronica
L'adattatore morsetto 24-V è compreso nella fornitura Sezione massima collegabile: 6 mm² Tipo: Morsetto a vite 5 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

3.4.3.7 Significato dei LED nello Smart Line Module

Tabella 3-25 Significato dei LED nello Smart Line Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	Verde	Luce fissa	Funzionamento
	Giallo	Luce fissa	Precarica non ancora conclusa; relè di bypass diseccitato
	Rosso	Luce fissa	Disinserimento sovratemperatura/sovracorrente o Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito
DC LINK		OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito
	Giallo	Luce fissa	Tensione circuito intermedio nel campo di tolleranza consentito
	Rosso	Luce fissa	Tensione del circito intermedio al di fuori del campo di tolleranza consentito

Causa ed eliminazione dei guasti

Le informazioni sulla causa e l'eliminazione dei guasti sono riportate nella seguente documentazione:

Bibliografia: /IH1/ SINAMICS S120 Manuale per la messa in servizio

3.4.4 Disegno quotato

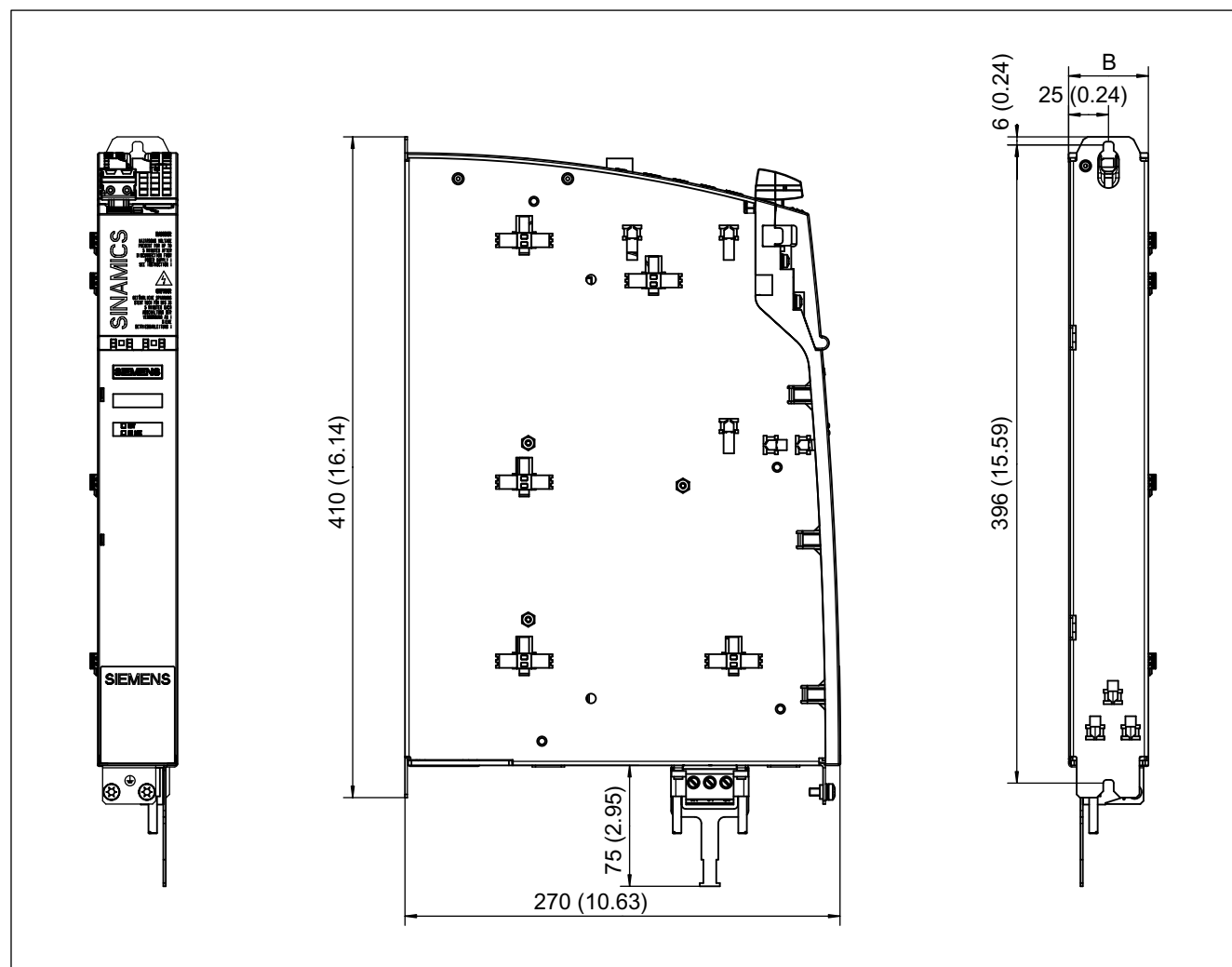



Figura 3-28 Disegno quotato Smart Line Module 5 kW e 10 kW con raffreddamento ad aria interno

Tabella 3-26 Dimensioni Smart Line Module 5 kW e 10 kW con raffreddamento ad aria interno

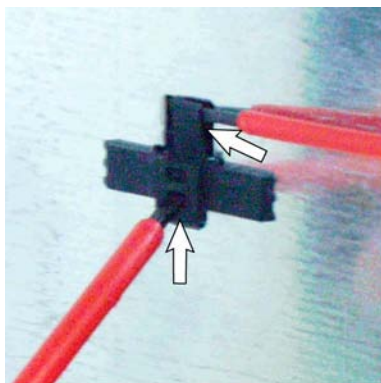
Tipo di Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)
5 kW	6SL3130-6AE15-0AAx	50 (1.97)
10 kW	6SL3130-6AE21-0AAx	50 (1.97)

Nota

La lamiera di collegamento dello schermo è compresa nella fornitura dello Smart Line Module di 50 mm.

3.4.5 Montaggio

Rimozione dei supporti che servono al fissaggio della Control Unit

Se a sinistra del componente deve essere installato a filo un altro componente, è necessario rimuovere i supporti per il fissaggio della Control Unit.

Sollevamento del bloccaggio e del supporto con attrezzi adatti	Estrazione del supporto	Supporto rimosso

3.4.6 Collegamento elettrico

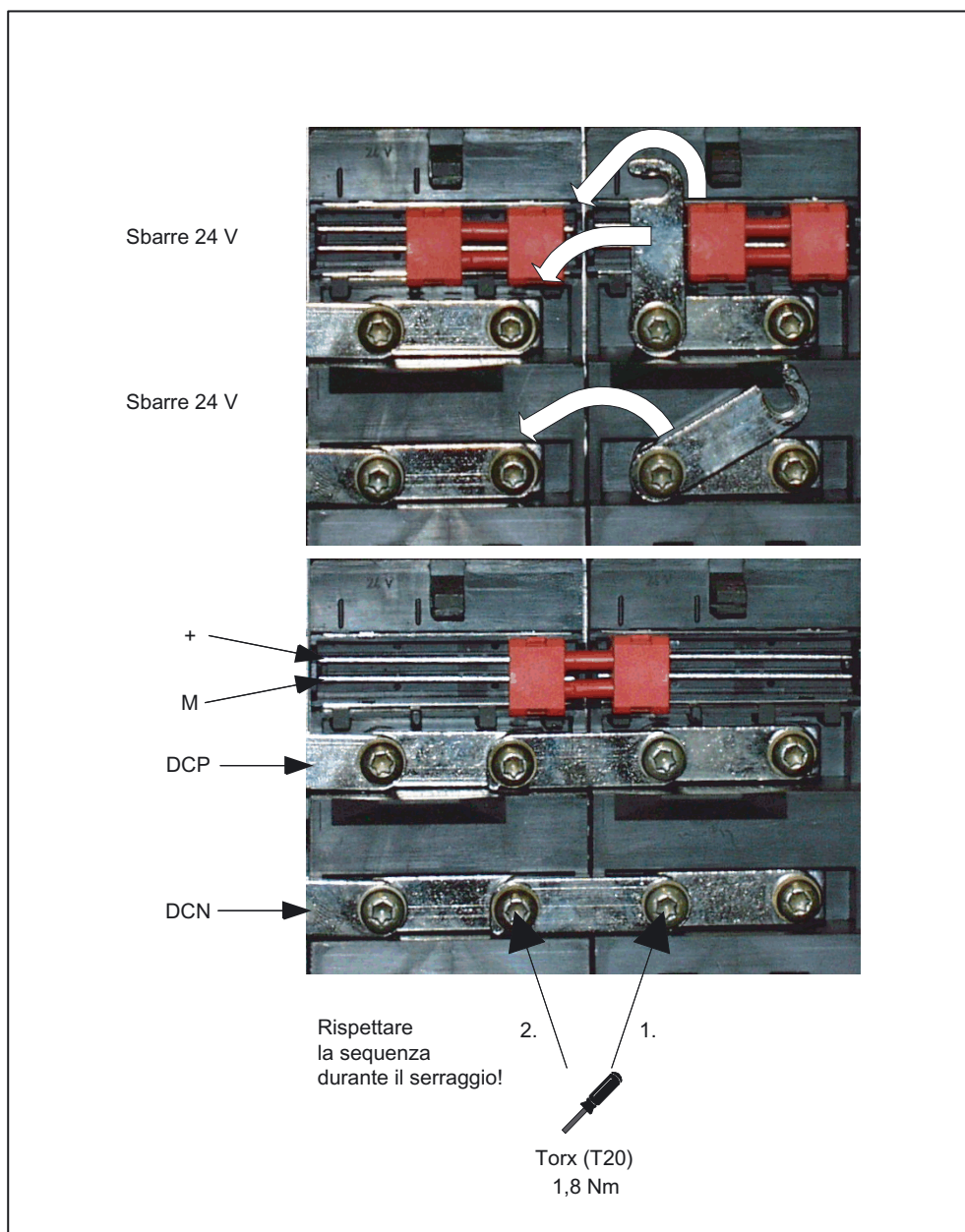



Figura 3-29 Collegamento a sbarre dei componenti booksize

3.4.7 Dati tecnici

Tabella 3-27 Dati tecnici Smart Line Module con raffreddamento ad aria interno

Raffreddamento ad aria interno	6SL3130–	6AE15–0AAx	6AE21–0AAx
Potenza nominale	**kW**	**5**	**10**
Alimentatore: Potenza nominale (S1)[1] Potenza S6 Potenza di alimentazione (S6-40%)[1] Potenza di picco di alimentazione[1]	 kW (Pn) kW (Ps6) kW (Pmax)	 5 6,5 10	 10 13 20
Recupero in rete: Potenza continuativa di recupero Potenza di picco di recupero	 kW kW	 5 10	 10 20
Tensioni di collegamento: Tensione di rete Frequenza di rete Alimentazione dell'elettronica	 V_{AC} Hz V_{DC}	 3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min) 47 ... 63 24 (20,4 - 28,8)	
Tensione circuito intermedio Soglia disinserzione sovratensione Soglia disinserzione mimina tensione	V_{DC} V_{DC} V_{DC}	510 – 750 820 ± 2% 360 ± 2%	
Correnti di collegamento: a 380 V_{AC} a 480 V_{AC}/528 V_{AC} a 480 V; S6-40%) Corrente di picco (a 400 V_{AC}/480 V_{AC})	 A_{AC} A_{AC} A_{AC} A_{AC}	 12 9,3/8,5 12 22/18,5	 24 18/16,5 24 44/37
Correnti di uscita a 600 V_{DC}: Corrente nominale con S6-40% Corrente di picco	 A_{DC} A_{DC} A_{DC}	 8,3 11 16,6	 16,6 22 33,2
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20
Corrente assorbita dall'elettronica	A_{DC}	1,0	1,3
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite dell'elettronica)[2]	W	113	201,2
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55
Capacità del circuito intermedio	μF	220	330
Limite di carico	μF	6000	6000
Fattore di potenza	cos φ	1	1
Rendimento	η	0,98	0,98
Tipo di raffreddamento (raffreddamento ad aria interno)		Ventilatore interno	Ventilatore interno
Livello di pressione acustica	dB(A)	<60	<60
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	29,6	29,6
Tensione nominale per i dati nominali 3 AC 380 V			
Peso	kg	4,68	4,78

[1] I dati indicati valgono per 380 V

[2] Per le informazioni generali consultare le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

Cicli di carico nominale Smart Line Module

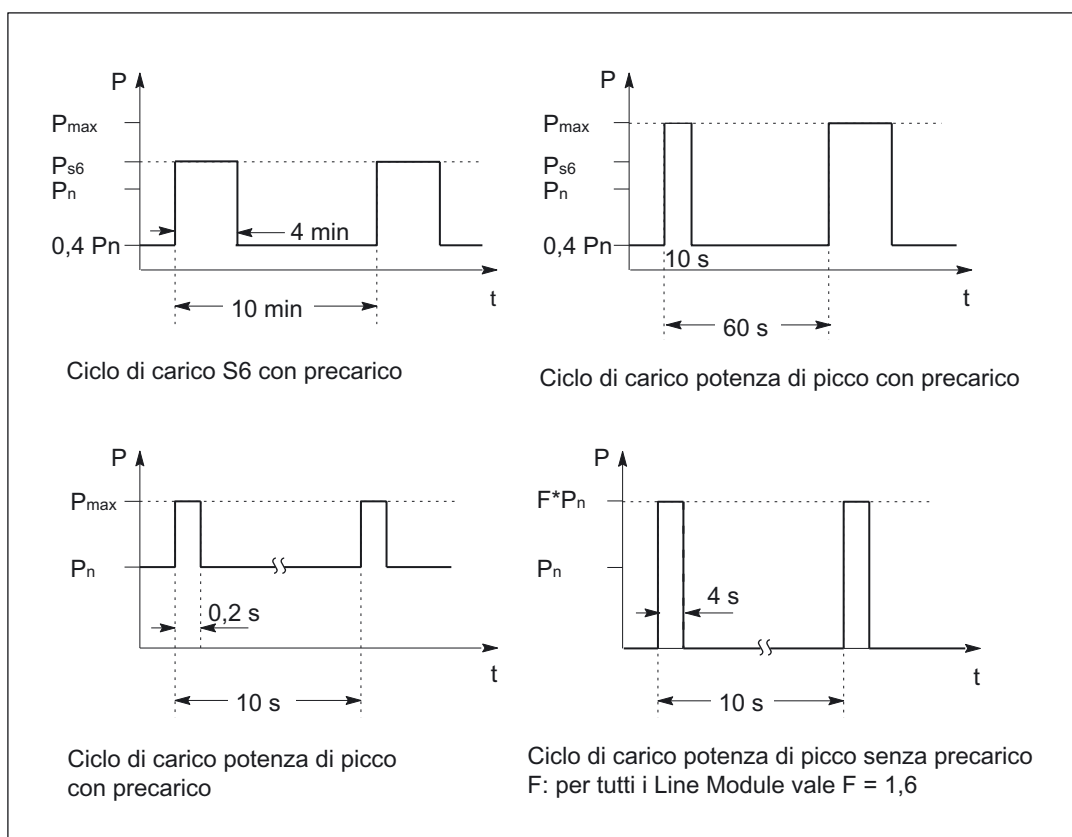



Figura 3-30 Cicli di carico nominale Smart Line Module

Derating, in funzione della temperatura ambiente

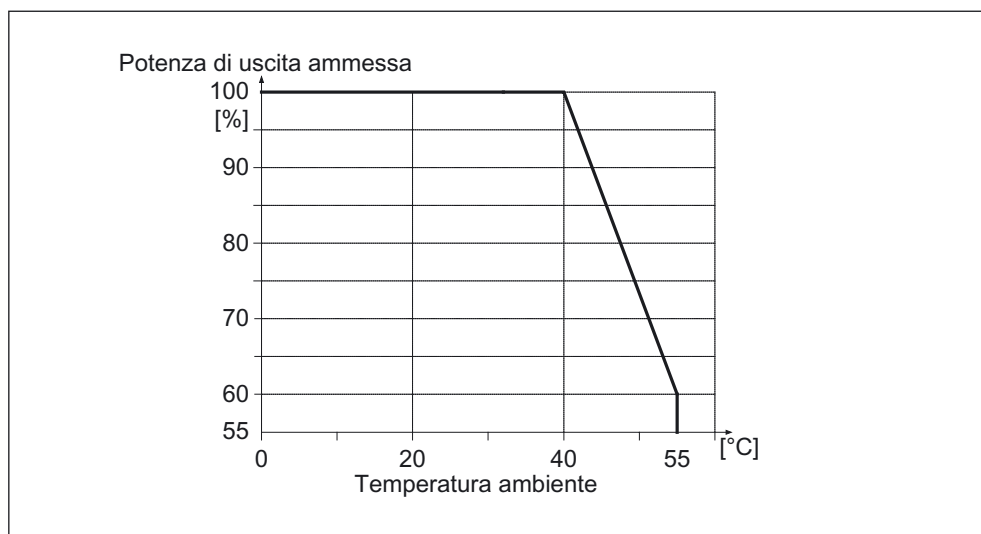



Figura 3-31 Derating, in funzione della temperatura ambiente

Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

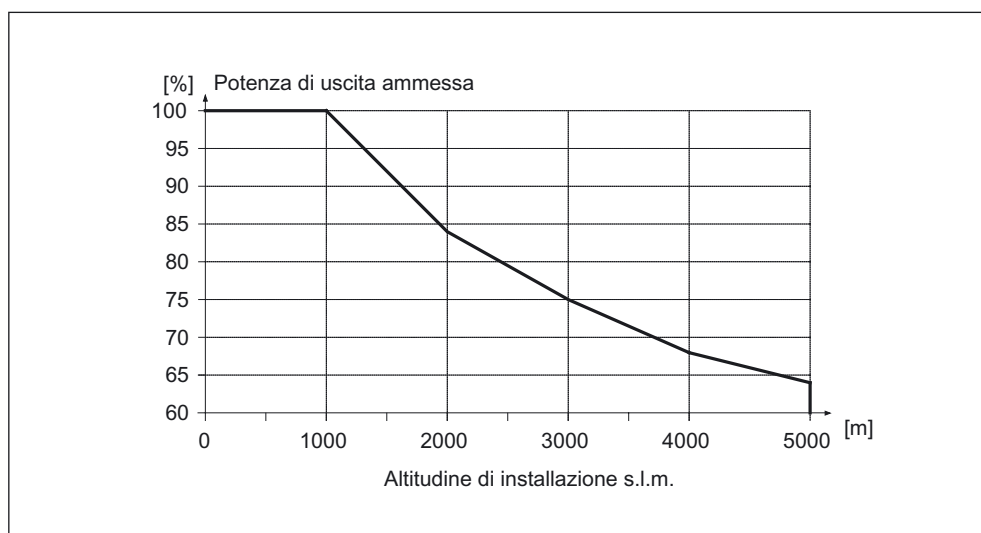



Figura 3-32 Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

3.5 Smart Line Module 16 kW e 36 kW con raffreddamento ad aria interno

3.5.1 Descrizione

Lo Smart Line Module (SLM) è un modulo di alimentazione/recupero non regolato Sull'uscita DC l'SLM mette a disposizione del/dei Motor Module una tensione continua non regolata. Per quel che riguarda la forma di corrente e tensione, nel funzionamento di alimentazione l'SLM presenta l'andamento caratteristico di un ponte raddrizzatore a diodi a 6 impulsi.

Nel funzionamento di recupero la forma della corrente è a blocchi. Il recupero può essere disattivato tramite parametro in quanto questi Smart Line Module dispongono di un collegamento DRIVE-CLiQ come gli Active Line Module.

La precarica del circuito intermedio inizia direttamente dopo l'attivazione della tensione di rete e non è in funzione dalla relativa direzione del campo rotante. Un carico del circuito intermedio è possibile dopo l'abilitazione del modulo. Per l'abilitazione della tensione è necessario un contattore principale opzionale.

Gli Smart Line Module sono adatti per il funzionamento diretto su reti TN, IT e TT.

3.5.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Avvertenza

La potenza di cortocircuito deve essere sufficiente a garantire lo scatto dei fusibili nei tempi previsti in caso di guasto di rete. Potenze di cortocircuito eccessivamente ridotte causano ritardi di scatto non ammissibili (ad es. rischio di incendio).

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per il tempo di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio con l'intero impianto in assenza di tensione e con il circuito intermedio scarico. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Pericolo

In una rete senza capacità di recupero (ad es. generatore diesel), la funzione di recupero degli Smart Line Module deve essere disattivata tramite un ponte tra il morsetto X22.1 e il morsetto X22.2. L'energia di frenatura va quindi sottratta tramite un Braking Module con resistenza di frenatura da prevedere in aggiunta nel gruppo azionamenti.

Cautela

La lunghezza complessiva dei conduttori di potenza (cavo di alimentazione motore, cavo del circuito intermedio) non deve superare i 350 m.

Attenzione

Non è ammesso il funzionamento senza bobina di rete.

Cautela

Il rapporto tra la potenza di cortocircuito della rete e la potenza nominale dell'apparecchio deve essere ≧ 70.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

Avvertenza

Se il Line Module non viene separato dalla rete con un contattore principale o un interruttore principale, il circuito intermedio rimane carico.

3.5.3 Descrizione delle interfacce

3.5.3.1 Panoramica

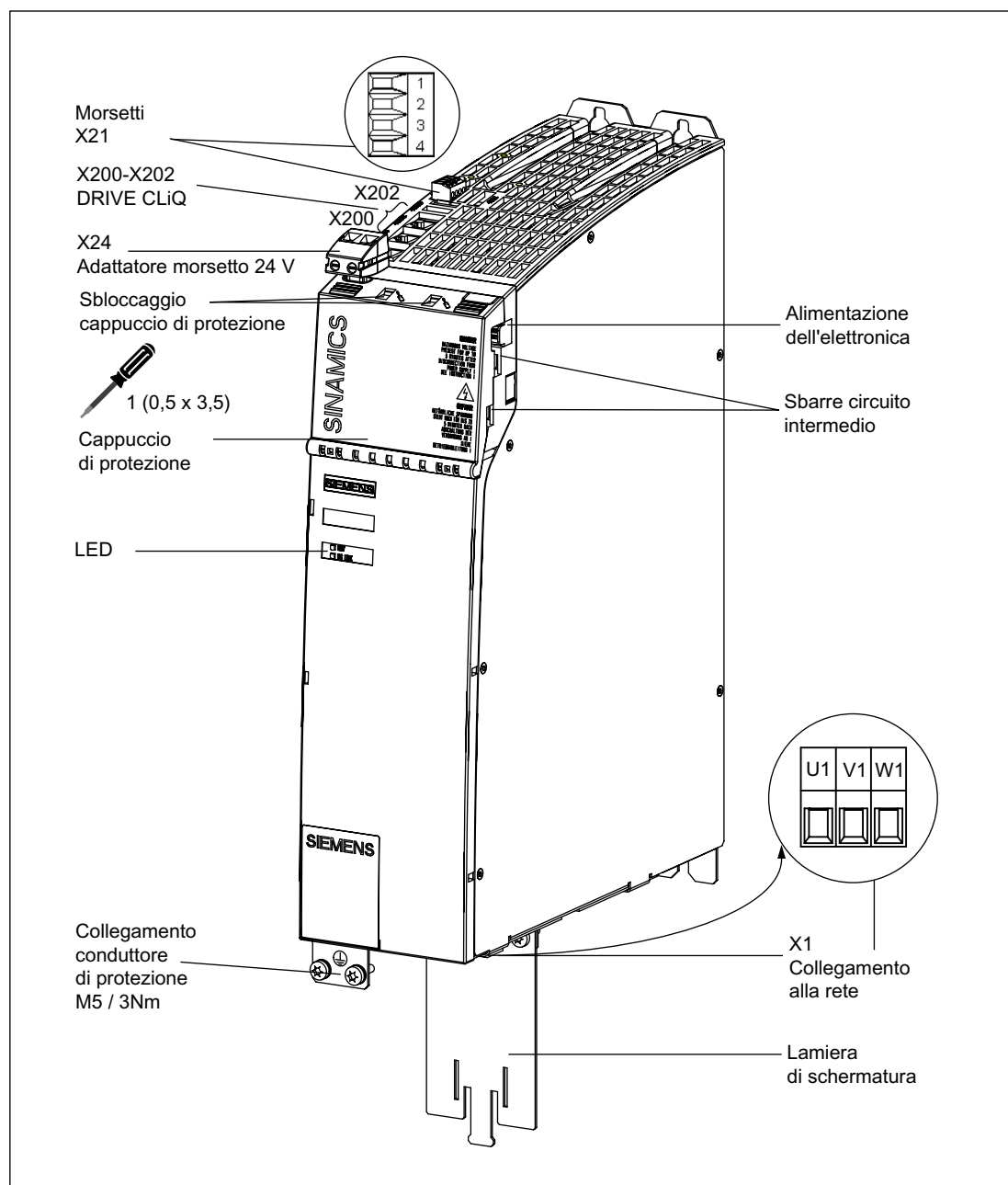



Figura 3-33 Smart Line Module con raffreddamento ad aria interno (esempio 16 kW)

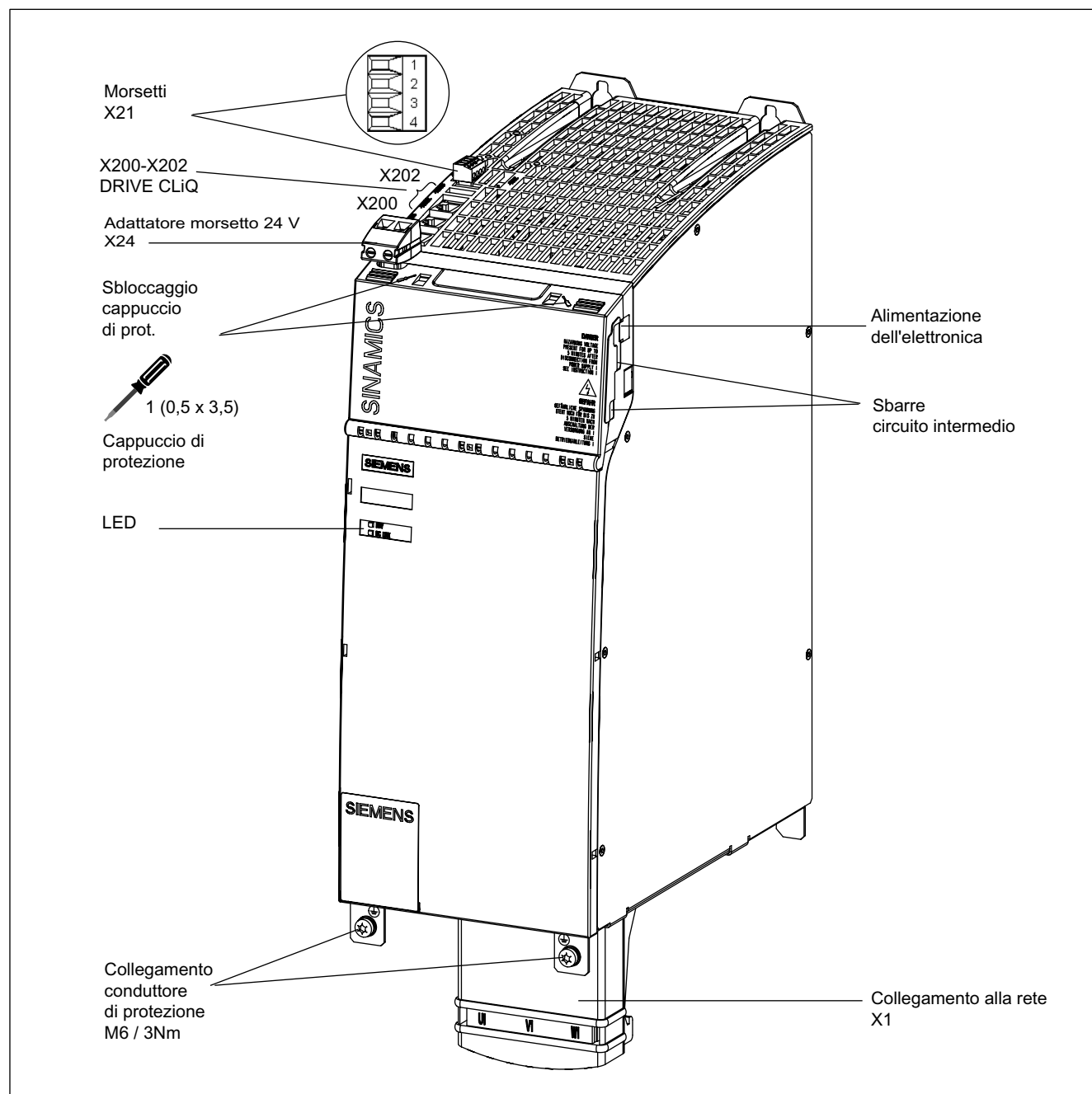



Figura 3-34 Smart Line Module con raffreddamento ad aria interno (esempio 36 kW)

3.5.3.2 Esempio di collegamento

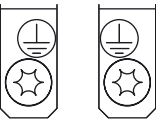
Figura 3-35 Esempio di collegamento Smart Line Module 16 kW e 36 kW

3.5.3.3 X1 collegamento alla rete

Tabella 3-28 Morsettiera X1 Smart Line Module 16 kW

	Morsetto	Indicazioni tecniche
	U1	Tensione di alimentazione: 3AC 480 V +10% (-15% < 1min) a 47 Hz ... 63 Hz Sezione max. collegabile: 10 mm^2 Tipo: Morsetto a vite 6 (vedere cap. Tecnica di collegamento)
	V1	
	W1	
	Connessione PE	Foro filettato M5/3 Nm [1]

[1] Per capocorda anello secondo DIN 46234

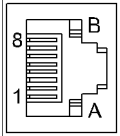



Tabella 3-29 Morsettiera Smart Line Module 36kW

	Morsetti	Indicazioni tecniche
	U1	Tensione di alimentazione: 3AC 480 V +10% (-15% < 1min) a 47 Hz ... 63 Hz **36kW:** Perno filettato M6/6 Nm [1]
	V1	
	W1	
	Connessione PE	**36kW:** Foro filettato M6/6 Nm [1]

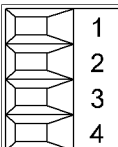
[1] Per capocorda anello secondo DIN 46234

3.5.3.4 Interfacce X200-X202 DRIVE-CLiQ

Tabella 3-30 Interfacce DRIVE-CLiQ X200-X202

	PIN	Nome del segnale	Indicazioni tecniche
8 B 1 A	1	TXP	Dati inviati +
	2	TXN	Dati inviati -
	3	RXP	Dati ricevuti +
	4	riservato, lasciare libero	
	5	riservato, lasciare libero	
	6	RXN	Dati ricevuti -
	7	riservato, lasciare libero	
	8	riservato, lasciare libero	
	A	+ (24 V)	Alimentazione 24 V
	B	M (0 V)	Massa elettronica
Copertura cieca per interfaccia DRIVE-CliQ: ditta Molex, numero di ordinazione: 85999-3255			

3.5.3.5 Morsetti X21 EP

Tabella 3-31 Morsettiera X21

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
	1	riservato, lasciare libero	
	2	riservato, lasciare libero	
	3	EP +24 V (Enable Pulses)	Tensione DC 24 V Corrente assorbita: 10 mA Ingresso con separazione di potenziale Tempo di esecuzione del segnale: L → H: 100 µs H → L: 1000 µs
	4	EP M (Enable Pulses)	
Sezione max. collegabile: 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

Avvertenza

Per il funzionamento è necessario applicare al morsetto 3 DC 24 V e al morsetto 4 massa. In caso di rimozione viene attivata una soppressione degli impulsi. Il recupero viene disattivato e il relè di bypass si diseccita. Se il Line Module non viene separato dalla rete aprendo il morsetto EP (ad es. contattore principale inesistente), il circuito intermedio rimane in carica.

Attenzione

Se con il dispositivo di sezionamento di rete viene disattivato un gruppo azionamenti in funzione, va interrotta dapprima la tensione sul morsetto 3 (EP +24V) e 4 (EP M). Questa interruzione può essere ottenuta ad es. tramite un contatto ausiliario a disattivazione anticipata (≥10 ms).

3.5.3.6 Adattatore morsetto X24 24-V

Tabella 3-32 Morsettiera X24

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
	+	Alimentazione 24 V	Tensione di alimentazione 24 V DC
	M	Massa	Massa elettronica
L'adattatore morsetto 24-V è compreso nella fornitura Sezione massima collegabile: 6 mm² Tipo: Morsetto a vite 5 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

3.5.3.7 Significato dei LED sullo Smart Line Module

Tabella 3-33 Significato dei LED sul Line Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e può avvenire la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un’anomalia di questo componente.
	Verde Rosso	Lampeggiante 2 Hz	Download del firmware in corso.
	Verde/ Arancione oppure Rosso/ Arancione	Lampeggiante 2 Hz	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0124). Avvertenza: Le due possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0124 = 1.
DC LINK	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Arancione	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio nel campo di tolleranza consentito (solo nello stato di pronto al funzionamento).
	Rosso	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio al di fuori del campo di tolleranza consentito (solo con Line Module pronto al funzionamento).

Causa ed eliminazione dei guasti

Le informazioni sulla causa e l'eliminazione dei guasti sono riportate nella seguente documentazione:

Bibliografia: /IH1/ SINAMICS S120 Manuale per la messa in servizio

3.5.4 Disegni quotati

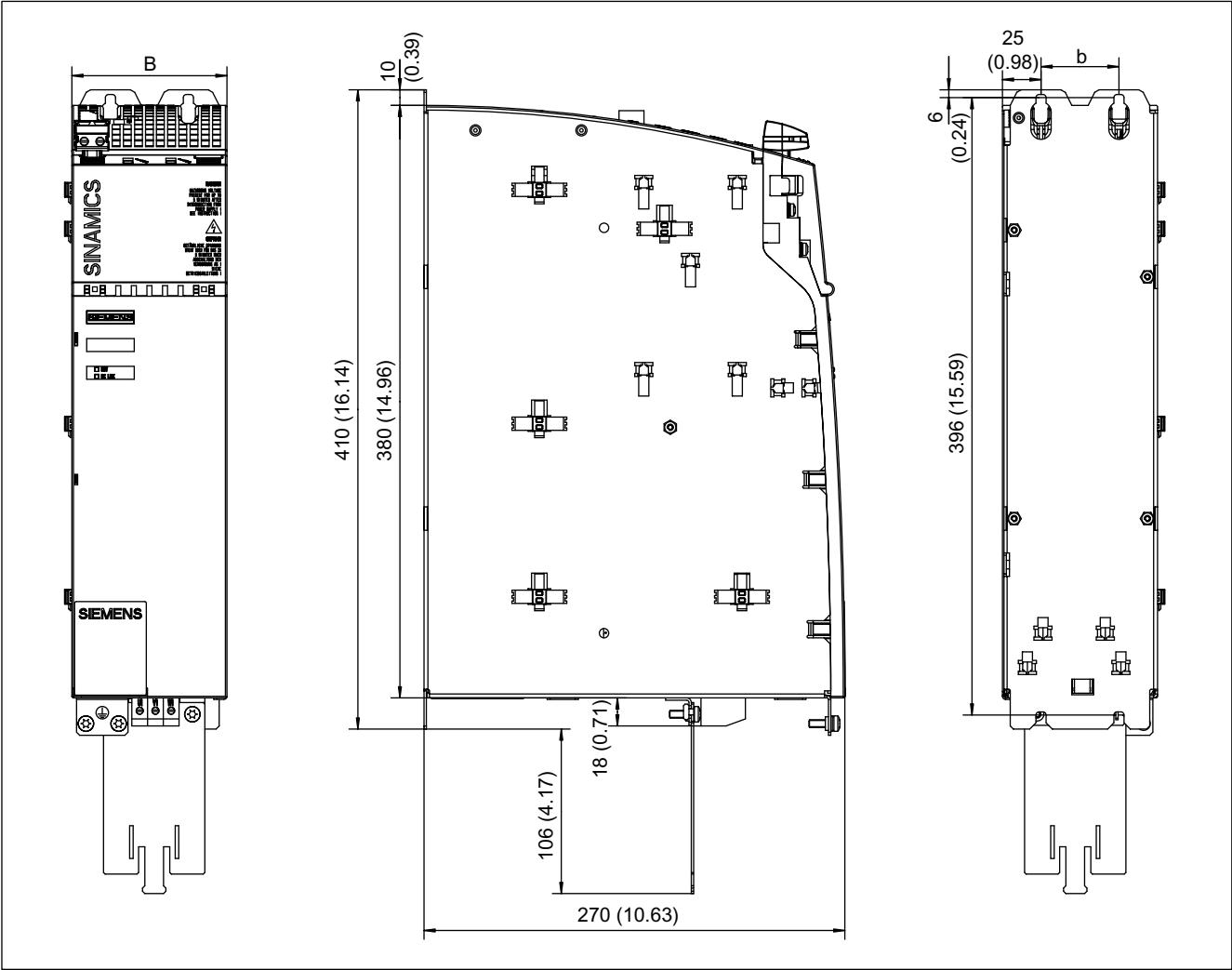



Figura 3-36 Disegno quotato Smart Line Module 16 kW con raffreddamento ad aria interno

Tabella 3-34 Dimensioni dello Smart Line Module con raffreddamento ad aria interno

Tipo di Smart Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
16 kW	6SL3130-6TE21-6ABx	100 (3.94)	50 (1.97)	18 (0.71)

Nota

La lamiera di collegamento dello schermo fa parte della fornitura di un Line Module di 100 mm.

Per indicazioni più dettagliate consultare il capitolo "Accessori".

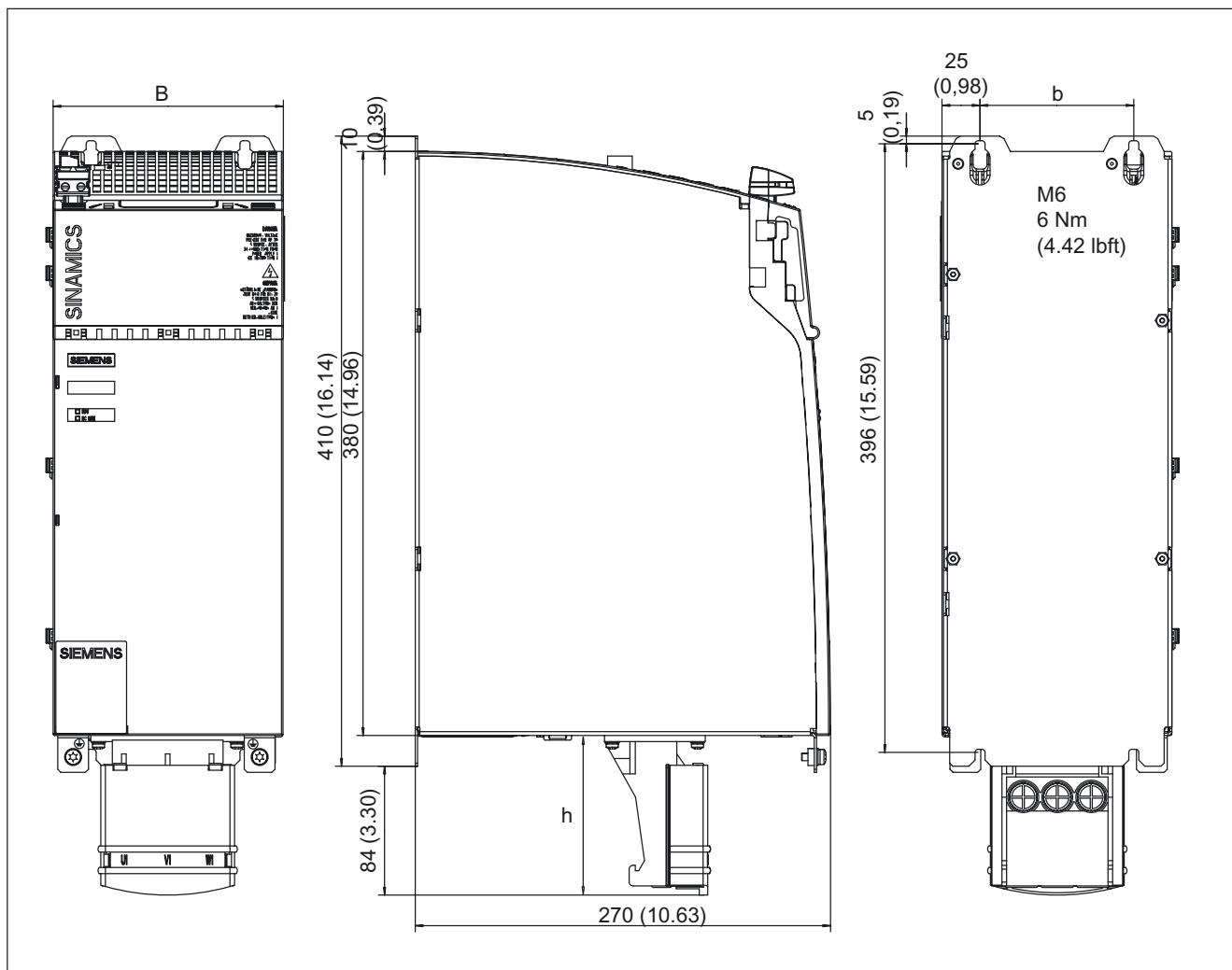



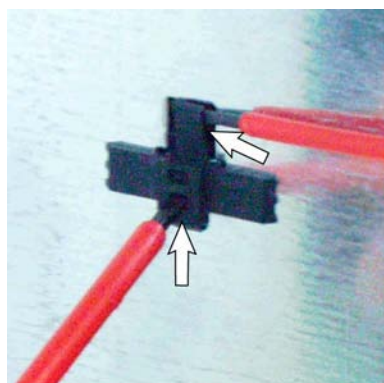
Figura 3-37 Disegno quotato Smart Line Module 36 kW con raffreddamento ad aria interno

Tabella 3-35 Dimensioni dello Smart Line Module con raffreddamento ad aria interno

Tipo di Smart Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
36 kW	6SL3130-6TE23-6ABx	150 (5.91)	100 (3.94)	105 (4.13)

3.5.5 Montaggio

Rimozione dei supporti che servono al fissaggio della Control Unit

Se a sinistra del componente deve essere installato a filo un altro componente, è necessario rimuovere i supporti per il fissaggio della Control Unit.

Sollevamento del bloccaggio e del supporto con attrezzi adatti	Estrazione del supporto	Supporto rimosso

3.5.6 Collegamento elettrico

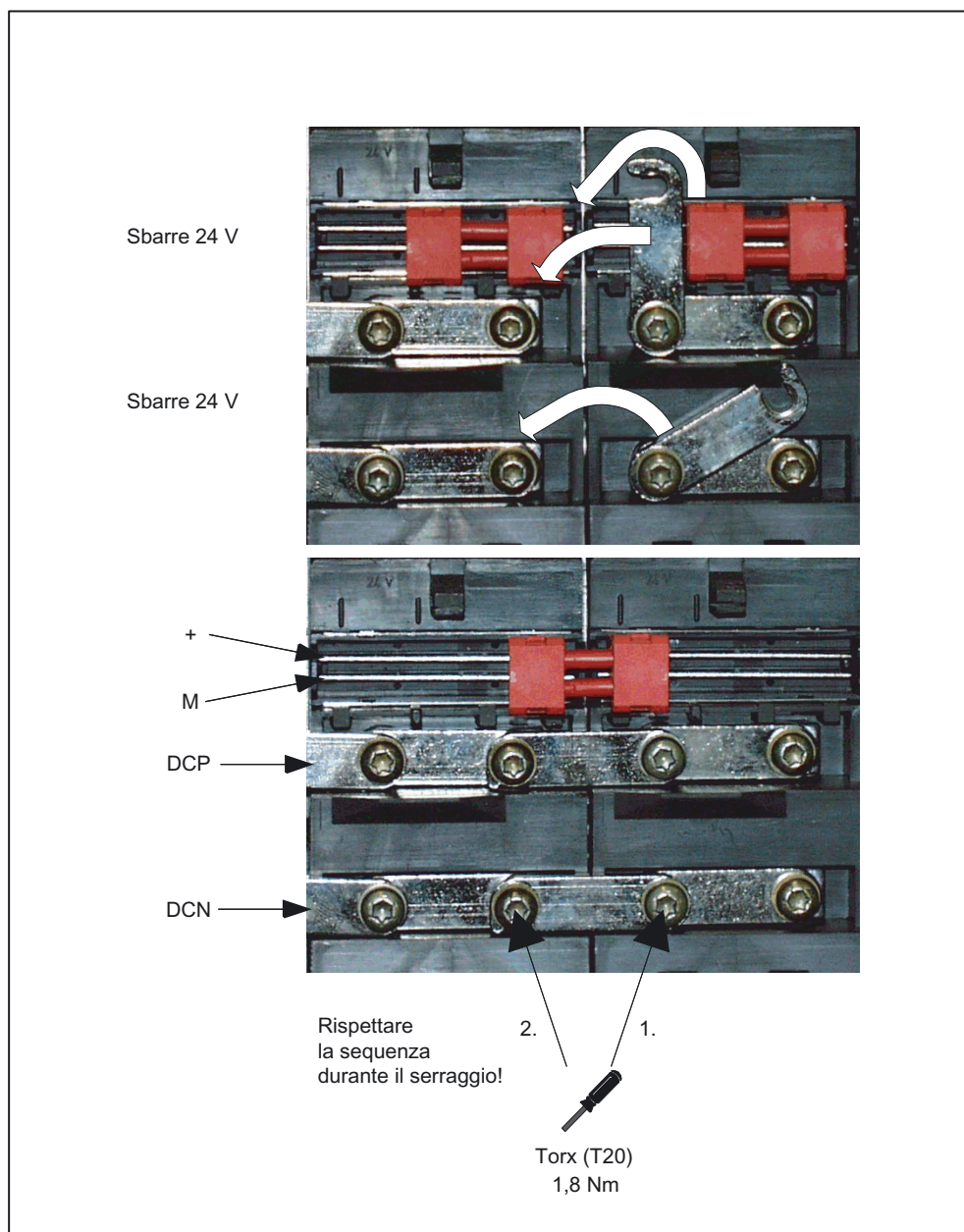



Figura 3-38 Collegamento a sbarre dei componenti booksize

3.5.7 Dati tecnici

Tabella 3-36 Dati tecnici Smart Line Module con raffreddamento ad aria interno

Raffreddamento ad aria interno	**6SL3130–**	**6TE21-6ABx**	**6TE23-6ABx**
Potenza nominale	**kW**	**16**	**36**
Alimentatore: Potenza nominale (S1)[1] Potenza S6 Potenza di alimentazione (S6-40%)[1] Potenza di picco di alimentazione[1]	 kW (Pn) kW (Ps6) kW (Pmax)	 16 21 35	 36 47 70
Recupero in rete: Potenza continuativa di recupero Potenza di picco di recupero	 kW kW	 16 35	 36 70
Tensioni di collegamento: Tensione di rete Frequenza di rete Alimentazione dell'elettronica	 V_{AC} Hz V_{DC}	 3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min) 47 ... 63 24 (20,4 - 28,8)	
Tensione circuito intermedio Soglia disinserzione sovratensione Soglia disinserzione mimina tensione	V_{DC} V_{DC} V_{DC}	510 – 750 820 ± 2% 360 ± 2%	
Correnti di collegamento: a 380 V_{AC} a 480 V_{AC}/528 V_{AC} a 480 V; S6-40%) Corrente di picco (a 400 V_{AC}/480 V_{AC})	 A_{AC} A_{AC} A_{AC} A_{AC}	 26 21 / 19 27 54 /45	 58 46 / 42 60 107 / 89
Correnti di uscita a 600 V_{DC}: Corrente nominale con S6-40% Corrente di picco	 A_{DC} A_{DC} A_{DC}	 27 35 59	 60 79 117
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20
Corrente assorbita dall'elettronica	A_{DC}	1,1	1,5
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite dell'elettronica)[2]	W	191,4	406
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55
Capacità del circuito intermedio	μF	705	1410
Limite di carico	μF	20 000	20 000
Fattore di potenza	cos φ	1	1
Rendimento	η	0,99	0,99
Tipo di raffreddamento (raffreddamento ad aria interno)		Ventilatore interno	Ventilatore interno
Livello di pressione acustica	dB(A)	<60	<65
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	56	112
Tensione nominale per i dati nominali 3 AC 380 V			
Peso	kg	7	10

[1] I dati indicati valgono per 380 V

[2] Per le informazioni generali consultare le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

Cicli di carico nominale Smart Line Module

Figura 3-39 Cicli di carico nominale Smart Line Module

Derating, in funzione della temperatura ambiente

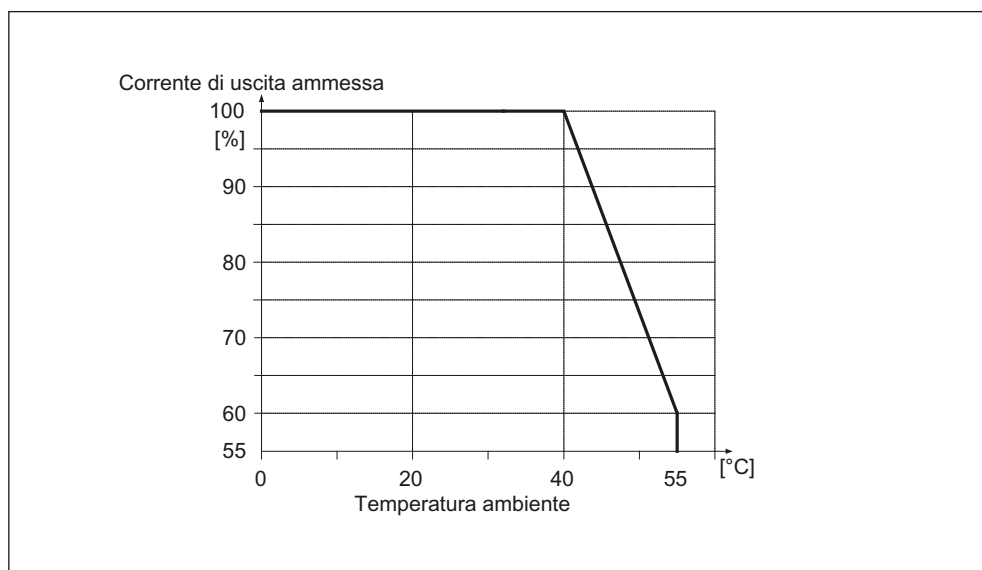



Figura 3-40 Derating, in funzione della temperatura ambiente

Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

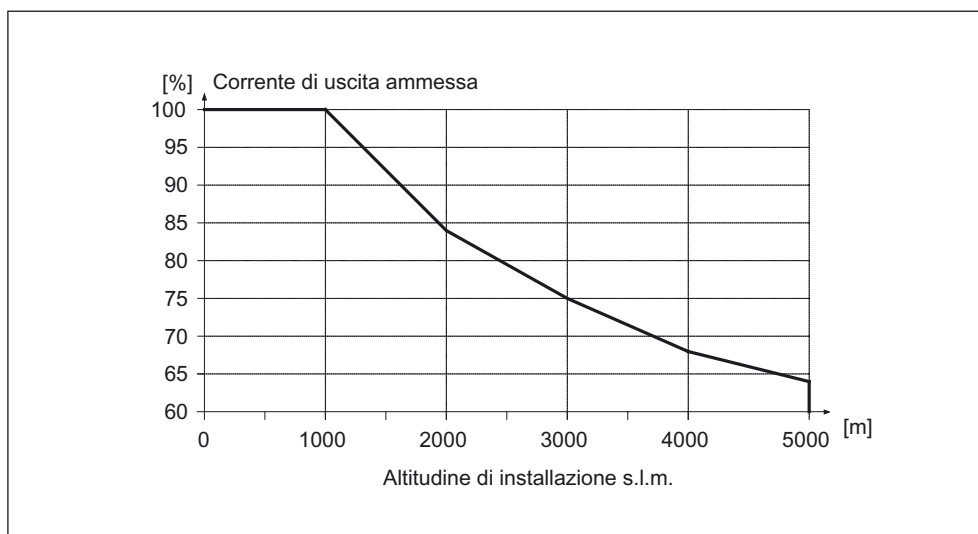



Figura 3-41 Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

3.6 Smart Line Module 5 kW e 10 kW con raffreddamento ad aria esterno

3.6.1 Descrizione

Lo Smart Line Module (SLM) è un modulo di alimentazione/recupero non regolato Sull'uscita DC l'SLM mette a disposizione del/dei Motor Module una tensione continua non regolata. Per quel che riguarda la forma di corrente e tensione, nel funzionamento di alimentazione l'SLM presenta l'andamento caratteristico di un ponte raddrizzatore a diodi a 6 impulsi.

Nel funzionamento di recupero la forma della corrente è a blocchi. Il recupero può essere disattivato con un morsetto in quanto questi Smart Line Module non dispongono di un collegamento DRIVE-CLiQ.

La precarica del circuito intermedio inizia direttamente dopo l'attivazione della tensione di rete e non è in funzione dalla relativa direzione del campo rotante. Un carico del circuito intermedio è possibile dopo l'abilitazione del modulo. Per l'abilitazione della tensione è necessario un contattore principale opzionale.

Gli Smart Line Module sono adatti per il funzionamento diretto su reti TN, IT e TT.

Il raffreddamento ad aria esterno utilizza la tecnica del radiatore passante. Si tratta di un tipo di raffreddamento per parti di potenza SINAMICS disponibile solo per gli apparecchi booksize. La parte di potenza può essere inserita con il suo radiatore in un foro quadrato della parete posteriore del quadro di comando e montata con una guarnizione. Il radiatore e il ventilatore (compreso nella fornitura) sporge dalla parte posteriore del quadro di comando e il calore viene dissipato all'esterno del quadro di comando o in un vano d'aria separato.

3.6.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Avvertenza

La potenza di cortocircuito deve essere sufficiente a garantire lo scatto dei fusibili nei tempi previsti in caso di guasto di rete. Potenze di cortocircuito eccessivamente ridotte causano ritardi di scatto non ammissibili (ad es. rischio di incendio).

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per il tempo di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio con l'intero impianto in assenza di tensione e con il circuito intermedio scarico. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Pericolo

In una rete senza capacità di recupero (ad es. generatore diesel), la funzione di recupero degli Smart Line Module deve essere disattivata tramite un ponte tra il morsetto X22.1 e il morsetto X22.2. Il ponte ha effetto solo se X22.4 viene contemporaneamente collegato a massa. L'energia di frenatura va quindi sottratta tramite un Braking Module con resistenza di frenatura da prevedere in aggiunta nel gruppo azionamenti.

Cautela

La lunghezza complessiva dei conduttori di potenza (cavo di alimentazione motore, cavo del circuito intermedio) non deve superare i 350 m.

Attenzione

Con il raffreddamento ad aria esterno può verificarsi un forte imbrattamento del ventilatore e del radiatore, causando un eventuale intervento della sorveglianza della temperatura della parte di potenza. Il ventilatore e il radiatore devono essere controllati ed eventualmente puliti regolarmente per evitare l'accumulo dello sporco.

Nota

Dopo il montaggio è necessario controllare la tenuta della guarnizione sul lato posteriore dell'apparecchio. In caso di necessità va eseguita un'ermetizzazione supplementare.

Nota

L'utilizzo del telaio di montaggio è consentito solo se il quadro di comando presenta una superficie di montaggio metallica scoperta.

Attenzione

Non è ammesso il funzionamento senza bobina di rete.

Cautela

Il rapporto tra la potenza di cortocircuito della rete e la potenza nominale dell'apparecchio deve essere ≧ 70.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

3.6.3 Descrizione delle interfacce

3.6.3.1 Panoramica

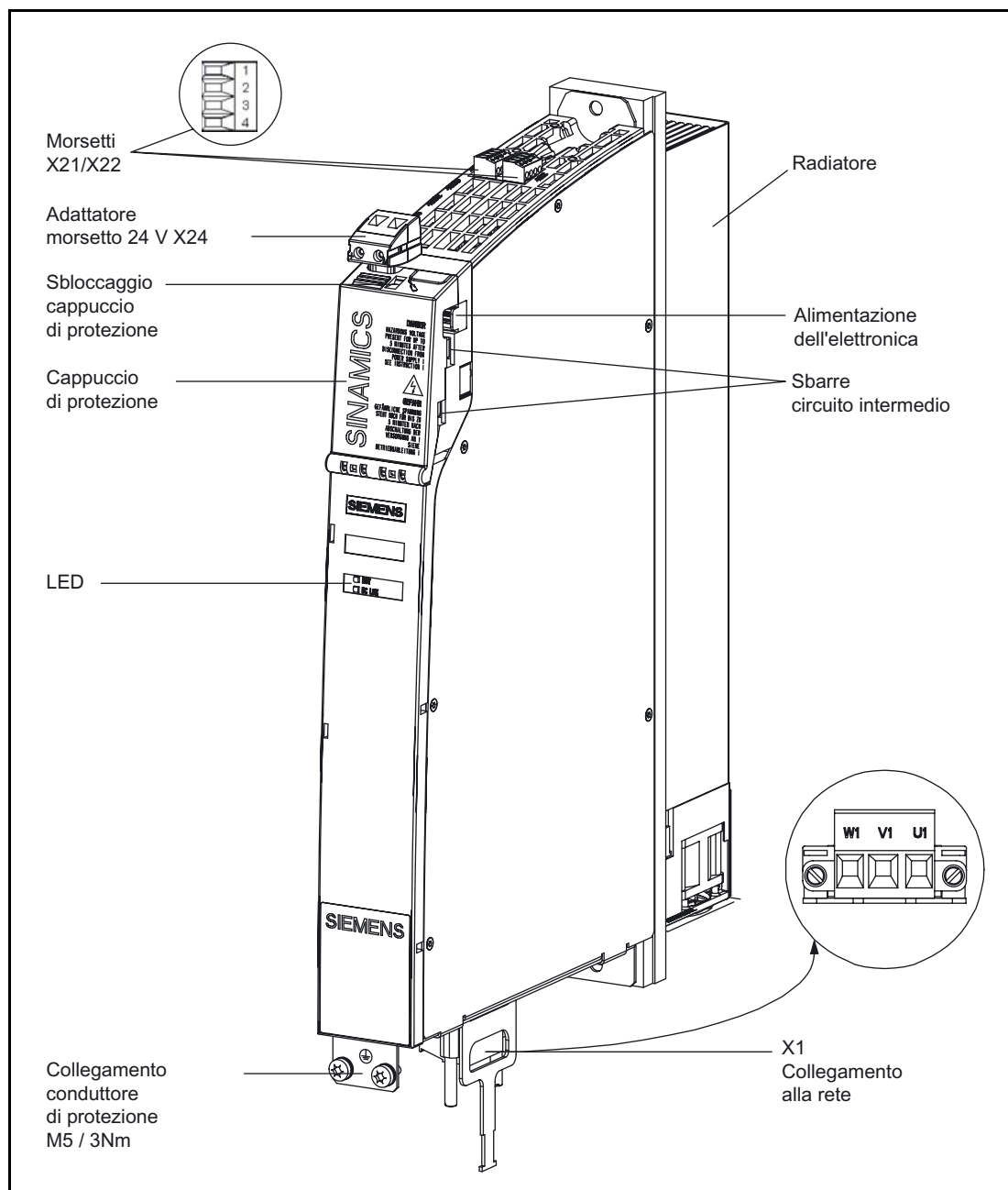



Figura 3-42 Smart Line Module con raffreddamento ad aria esterno (esempio 5 kW)

3.6.3.2 Esempio di collegamento

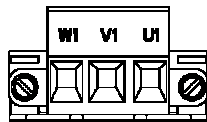
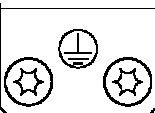



Figura 3-43 Esempio di collegamento Smart Line Module

3.6.3.3 X1 collegamento alla rete

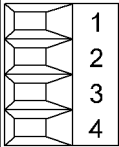



Tabella 3-37 Morsettiera X1 Smart Line Module 5 kW e 10 kW

	Morsetto	Indicazioni tecniche
W1 V1 U1	U1	max. tensione di allacciamento: 3AC 480 V +10 a 47 Hz ... 63 Hz Sezione max. collegabile: 6 mm^2 Tipo: Morsetto a vite 5 (vedere cap. Tecnica di collegamento)
	V1	
	W1	
	Connessione PE	Foro filettato M5/3 Nm [1)]

1) Per capocorda anello secondo DIN 46234

3.6.3.4 Morsetto X21 Smart Line Module

Tabella 3-38 Morsettiera X21

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
1 2 3 4	1	DO: Ready	Messaggio di ritorno dello Smart Line Module Il segnale passa al livello High se vengono soddisfatte le seguenti condizioni: • Alimentazione dell'elettronica (X24) ok • Il circuoto intermedio è precaricato • L'abilitazione impulsi (X21.3/.4) è presente • Nessuna sovratemperatura • Nessuna disattivazione per sovracorrente
	2	DO: Pre Warning	Soglia di preavviso sovratemperatura / I x t Al superamento dell'80% della temperatura massima dello Smart Line Module viene emesso un segnale high.
	3	DI: Abilitazione impulsi (Enable Pulses)	Tensione DC 24 V Corrente assorbita: 10 mA Ingresso con separazione di potenziale
	4	DI: Abilitazione impulsi massa (Enable Pulses Masse)	
Sezione max. collegabile: 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Morsetti a molla/morsetti a vite)			

Nota

Per il funzionamento è necessario applicare al morsetto 3 DC 24 V e al morsetto 4 massa. In caso di rimozione viene attivata una sopressione degli impulsi, il recupero viene disattivato e il relè di bypass si diseccita. Se il Line Module non viene separato dalla rete aprendo il morsetto EP (ad es. contattore principale inesistente), il circuito intermedio rimane in carica.

Attenzione

Se con il dispositivo di sezionamento di rete viene disattivato un gruppo azionamenti in funzione, va interrotta dapprima la tensione sul morsetto 3 (EP +24V) e 4 (EP M). Questa interruzione può essere ottenuta ad es. tramite un contatto ausiliario a disattivazione anticipata (≥10 ms).

3.6.3.5 Morsetto X22 Smart Line Module

Tabella 3-39 Morsettiera X22

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
	1	Alimentazione 24 V	Alimentazione dell'elettronica per il comando degli ingressi digitali X22.2 e 3.
	2	DI: Disable Regeneration	Disattivazione del recupero Nella rete non viene riconvogliata energia dal circuito intermedio. L'energia generatoria dei motori deve essere eventualmente ridotta con la combinazione Braking Module e resistenza di frenatura.
	3	DI: Reset	Ripristino anomalie (fronte positivo)
	4	Massa	Massa elettronica
Sezione max. collegabile: 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

3.6.3.6 Adattatore morsetto X24 24-V

Tabella 3-40 Morsettiera X24

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
	+	Alimentazione 24 V	Tensione di alimentazione 24 V DC
	M	Massa	Massa elettronica
L'adattatore morsetto 24-V è compreso nella fornitura Sezione massima collegabile: 6 mm² Tipo: Morsetto a vite 5 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

3.6.3.7 Significato dei LED nello Smart Line Module

Tabella 3-41 Significato dei LED nello Smart Line Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	Verde	Luce fissa	Funzionamento
	Giallo	Luce fissa	Precarica non ancora conclusa; relè di bypass diseccitato
	Rosso	Luce fissa	Disinserimento sovratemperatura/sovracorrente o Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito
DC LINK		OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito
	Giallo	Luce fissa	Tensione circuito intermedio nel campo di tolleranza consentito
	Rosso	Luce fissa	Tensione del circito intermedio al di fuori del campo di tolleranza consentito

Causa ed eliminazione dei guasti

Le informazioni sulla causa e l'eliminazione dei guasti sono riportate nella seguente documentazione:

Bibliografia: /IH1/ SINAMICS S120 Manuale per la messa in servizo

3.6.4 Disegno quotato

Figura 3-44 Disegno quotato Smart Line Module 5 kW e 10 kW con raffreddamento ad aria esterno

Tabella 3-42 Dimensioni dello Smart Line Module 5 kW e 10 kW con raffreddamento ad aria esterno

Tipo di Line Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
5 kW	6SL3136-6AE15-0AAx	50 (1.97)	75 (2.95)
10 kW	6SL3136-6AE21-0AAx	50 (1.97)	75 (2.95)

Nota

La lamiera di collegamento dello schermo è compresa nella fornitura dello Smart Line Module di 50 mm.

3.6.5 Montaggio

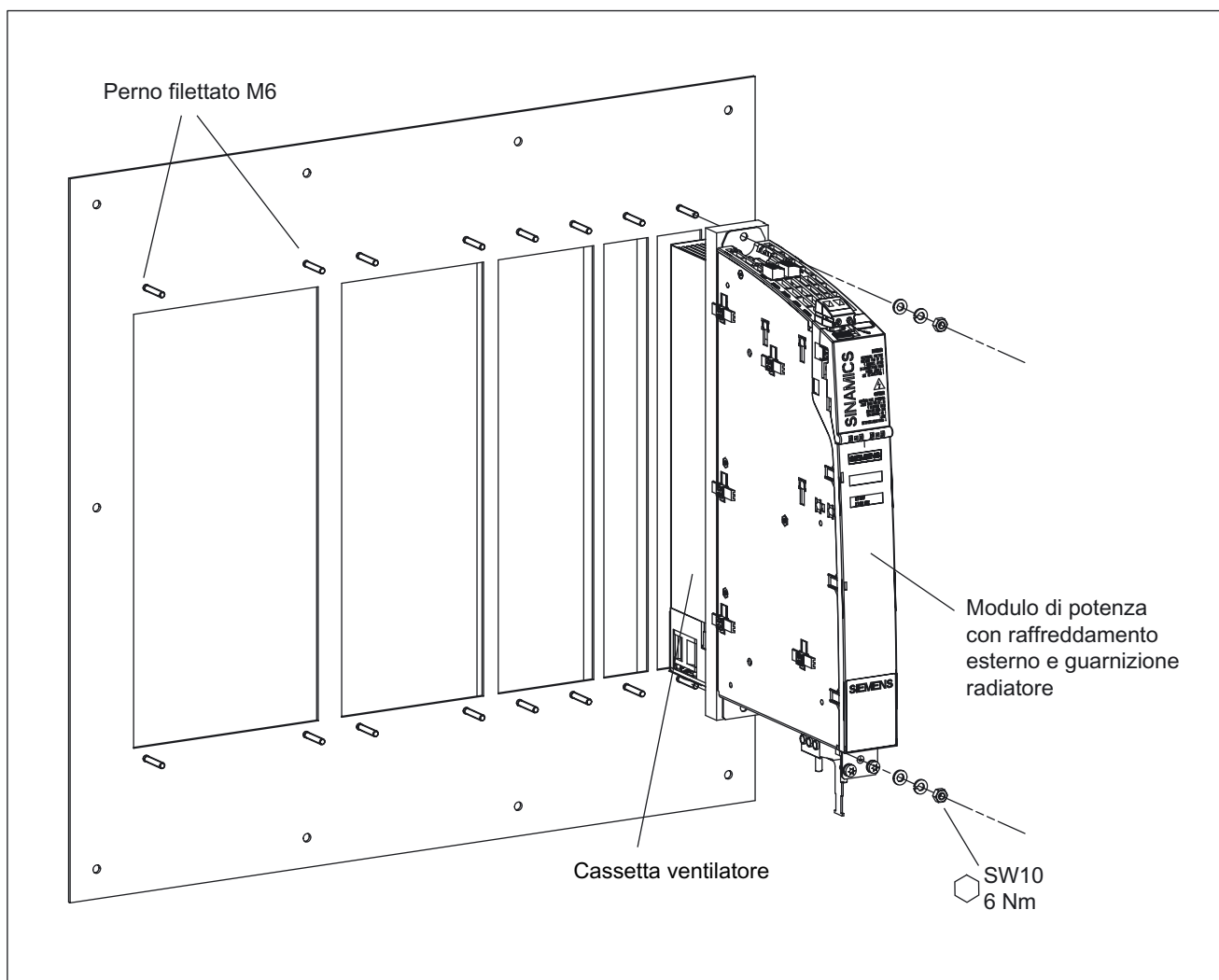



Figura 3-45 Esempio di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria esterno

Un supporto per il montaggio meccanico nel quadro di comando si trova in:

Siemens AG
A&D SE WKC
CoC CabinetCooling
Postfach 1124
09070 Chemnitz

email: cc.cabinetcooling@siemens.com

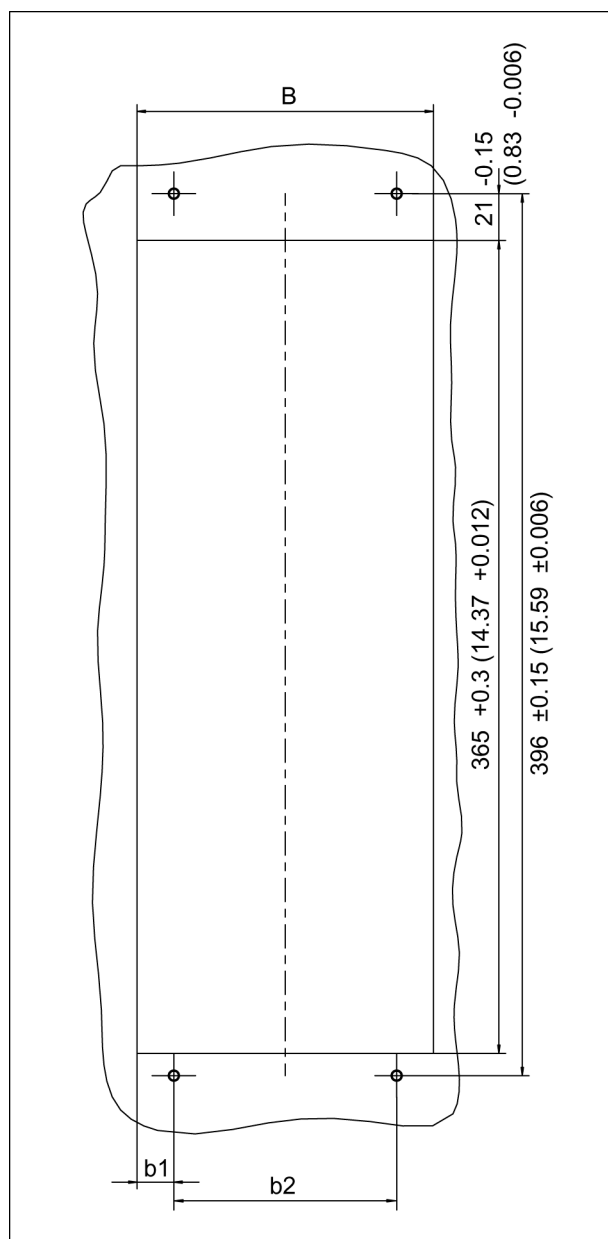



Figura 3-46 Passaggi di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria estero di 50 mm ... 200 mm

Tabella 3-43 Dimensioni dei passaggi di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria estero

Larghezza modulo	B [mm] (pollici)	b1 [mm] (pollici)	b2 [mm] (pollici)
50 mm	41.5 + 0.3 (1.63 + 0.012)	20.75 +0.15 (0.82 +0.006)	0
100 mm	89.5 + 0.3 (3.52 + 0.012)	19.75 +0.15 (0.78 + 0.006)	50 ± 0.15 (1.97 ± 0.006)
150 mm	133 + 0.3 (5.24 + 0.012)	16.5 +0.15 (0.65 + 0.006)	100 ± 0.15 (3.94 ± 0.006)
200 mm	173 + 0.3 (6.81 + 0.012)	11.5 +0.15 (0.45 + 0.006)	150 ± 0.15 (5.91 ± 0.006)
300 mm	278 + 0,3 (10.94 + 0.012)	14.0 ± 0,15 (0.55 ± 0.006)	250 + 0,15 (9.84 + 0.006)

Figura 3-47 Esempio di una piastra di montaggio con un gruppo azionamenti

Durante il montaggio del modulo è necessario garantire che la guarnizione del modulo sia a tenuta su tutto il perimetro.
Le nervature intermedie devono presentare la relativa stabilità.

Se necessario, si consiglia di rinforzare le nervature intermedie delle rientranze.

Nel nostro esempio la nervatura intermedia è stata rinforzata con angolari secondo EN 755-9.

Il tipo di fissaggio con il quale viene eseguito il collegamento tra gli angolari e la piastra di inserimento è indifferente.

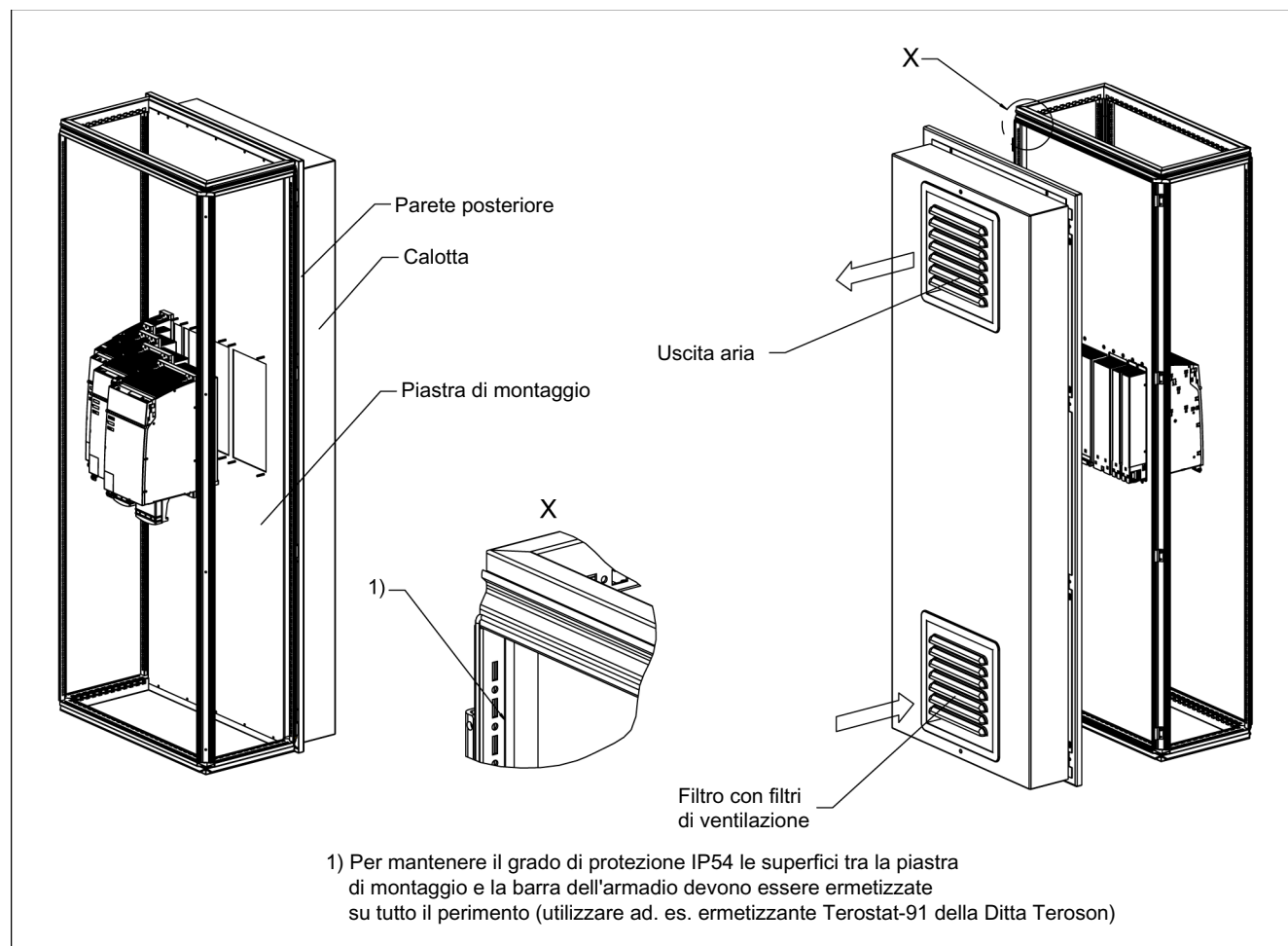



Figura 3-48 Esempio 1 di un montaggio nel quadro di comando con piastra di montaggio

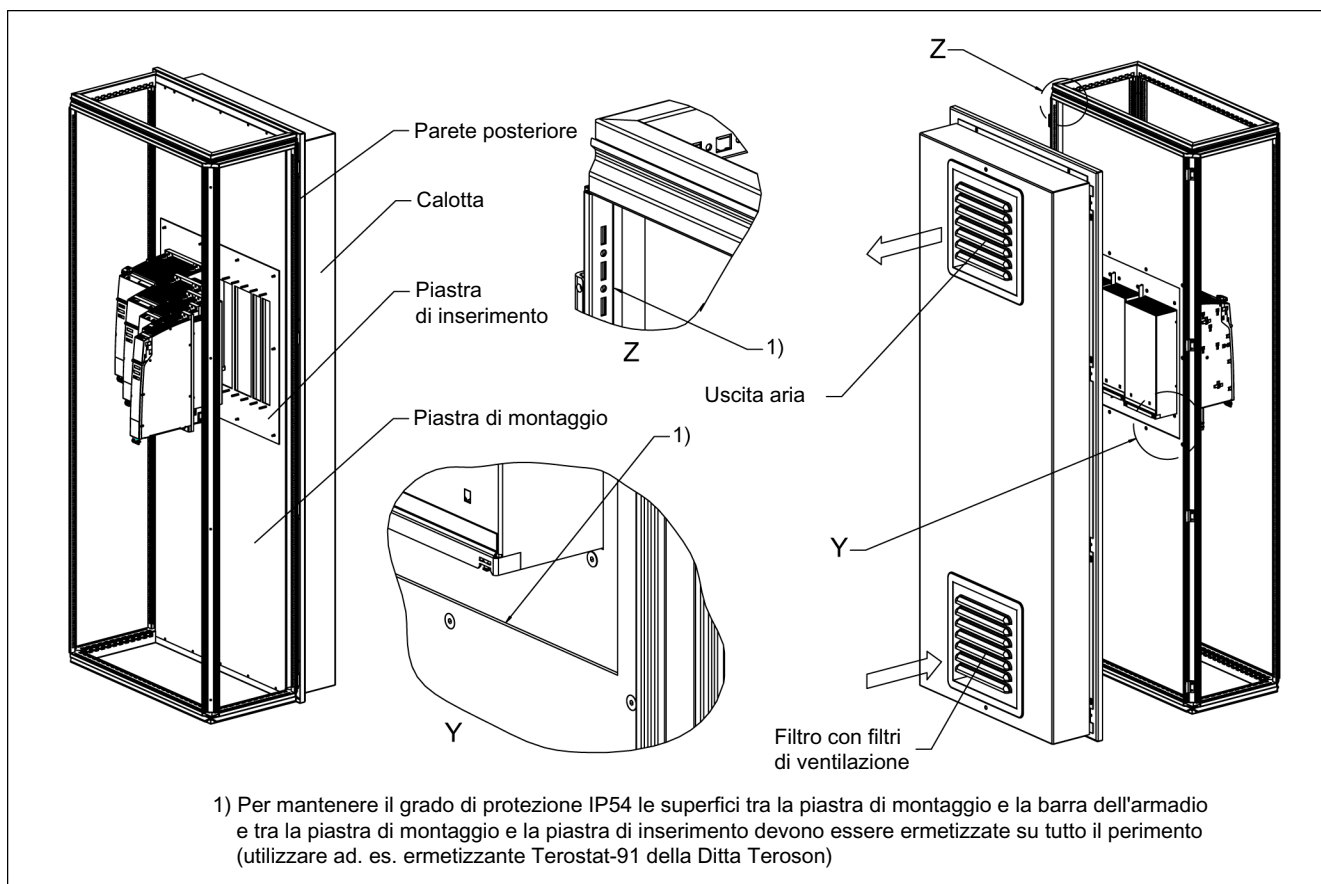



Figura 3-49 Esempio 2 di un montaggio nel quadro di comando con piastra di montaggio

Si raccomanda di montare il quadro di comando come rappresentato con calotta e filtri di ventilazione.

I filtri di ventilazione devono essere realizzati in modo che la necessità di aria di raffreddamento del gruppo azionamenti non venga limitata. Questo può essere determinato sommando il fabbisogno di aria di raffreddamento dei singoli componenti. Queste informazioni possono essere rilevate dai dati tecnici.

Nota

Se la ventola del filtro non fornisce l'aria di raffreddamento richiesta, è possibile che i componenti non raggiungano le prestazioni previste.

Occorre periodicamente sincerarsi che i filtri con ventola non siano sporchi ed eventualmente pulirli.

Rimozione dei supporti che servono al fissaggio della Control Unit

Se a sinistra del componente deve essere installato a filo un altro componente, è necessario rimuovere i supporti per il fissaggio della Control Unit.

Sollevamento del bloccaggio e del supporto con attrezzi adatti	Estrazione del supporto	Supporto rimosso

3.6.6 Collegamento elettrico

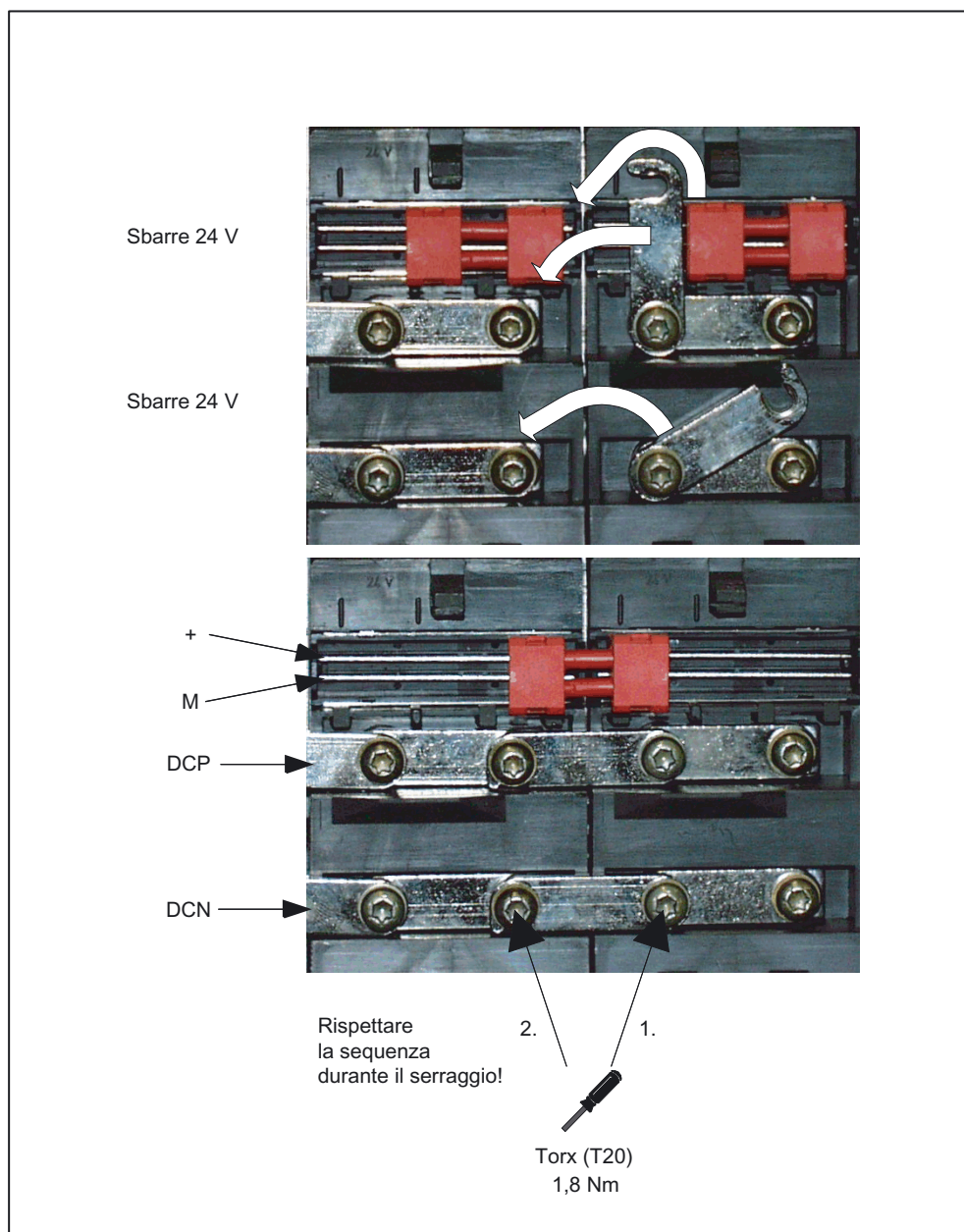



Figura 3-50 Collegamento a sbarre dei componenti booksize

3.6.7 Dati tecnici

Tabella 3-44 Dati tecnici dello Smart Line Module con raffreddamento ad aria esterno

Raffreddamento ad aria interno	**6SL3131–**	**6AE15–0AAx**	**6AE21–0AAx**
Potenza nominale	**kW**	**5**	**10**
Alimentatore: Potenza nominale (S1)[1] Potenza S6 Potenza di alimentazione (S6-40%)[1] Potenza di picco di alimentazione[1]	 kW (Pn) kW (Ps6) kW (Pmax)	 5 6,5 10	 10 13 20
Recupero in rete: Potenza continuativa di recupero Potenza di picco di recupero	 kW kW	 5 10	 10 20
Tensioni di collegamento: Tensione di rete Frequenza di rete Alimentazione dell'elettronica	 V_{AC} Hz V_{DC}	 3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min) 47 ... 63 24 (20,4 - 28,8)	
Tensione circuito intermedio Soglia disinserzione sovratensione Soglia disinserzione mimina tensione	V_{DC} V_{DC} V_{DC}	510 – 750 820 ± 2% 360 ± 2%	
Correnti di collegamento: a 380 V_{AC} a 480 V_{AC}/528 V_{AC} a 480 V; S6-40%) Corrente di picco (a 400 V_{AC}/480 V_{AC})	 A_{AC} A_{AC} A_{AC} A_{AC}	 12 9,3/8,5 12 22/18,5	 24 18/16,5 24 44/37
Correnti di uscita a 600 V_{DC}: Corrente nominale con S6-40% Corrente di picco	 A_{DC} A_{DC} A_{DC}	 8,3 11 16,6	 16,6 22 33,2
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20
Corrente assorbita dall'elettronica	A_{DC}	1,0	1,3
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite dell'elettronica)[2]	W	74	136,2
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55
Capacità del circuito intermedio	μF	220	330
Limite di carico	μF	6000	6000
Fattore di potenza	cos φ	1	1
Rendimento	η	0,98	0,98
Livello di pressione acustica	dB(A)	<60	<60
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	29,6	29,6
Tensione nominale per i dati nominali 3 AC 380 V			
Peso	kg	5,3	5,4

[1] I dati indicati valgono per 380 V

[2] Per le informazioni generali consultare le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

Cicli di carico nominale Smart Line Module

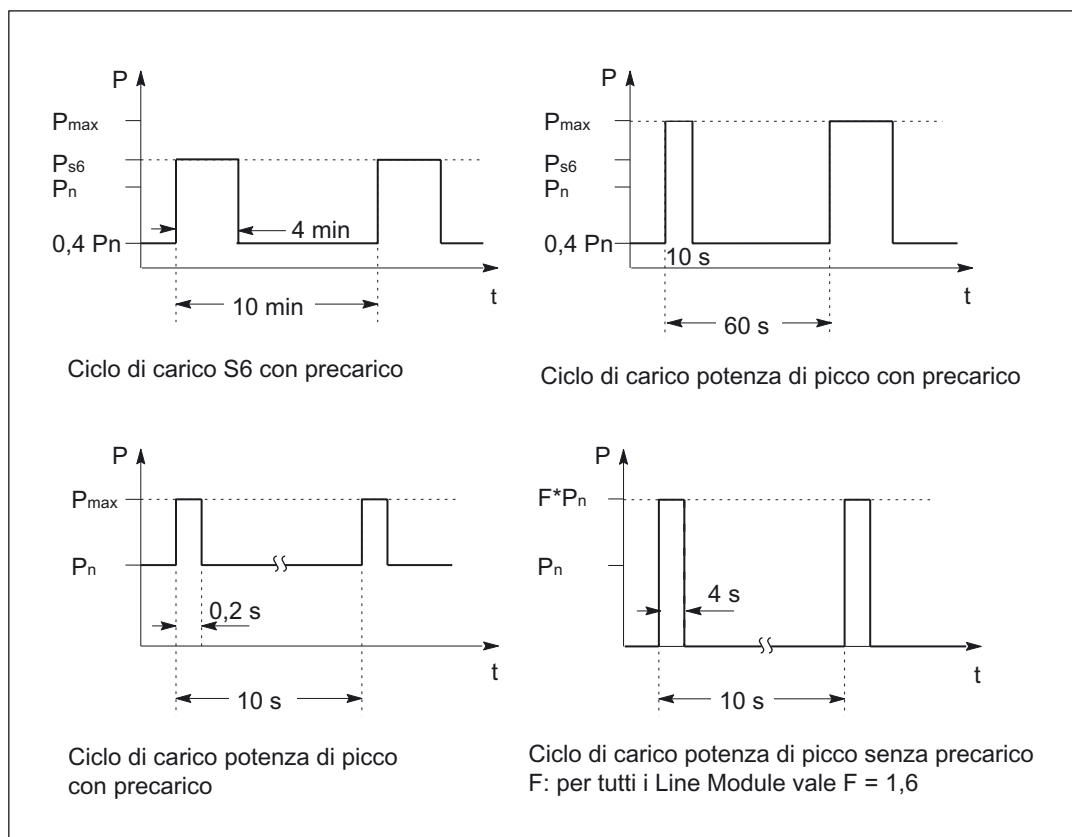



Figura 3-51 Cicli di carico nominale Smart Line Module

Derating, in funzione della temperatura ambiente

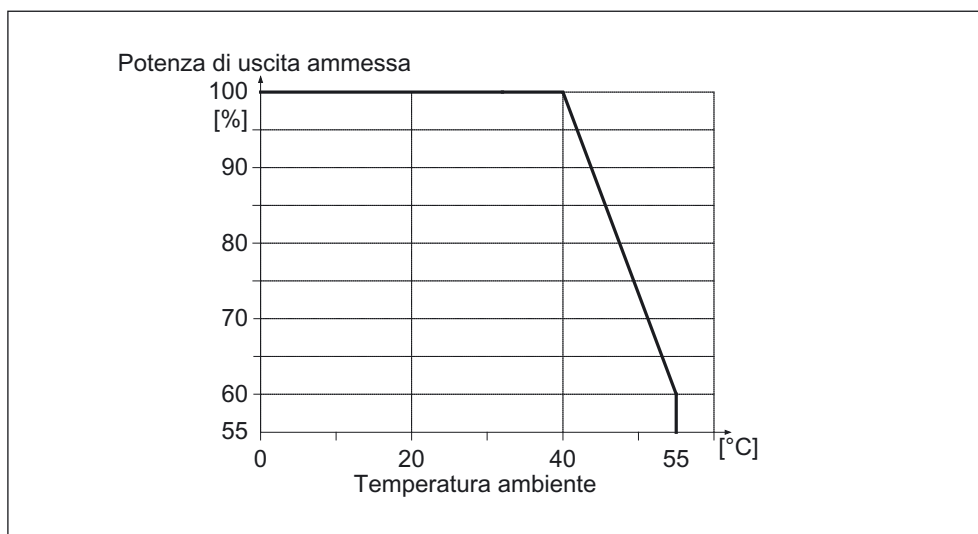



Figura 3-52 Derating, in funzione della temperatura ambiente

Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

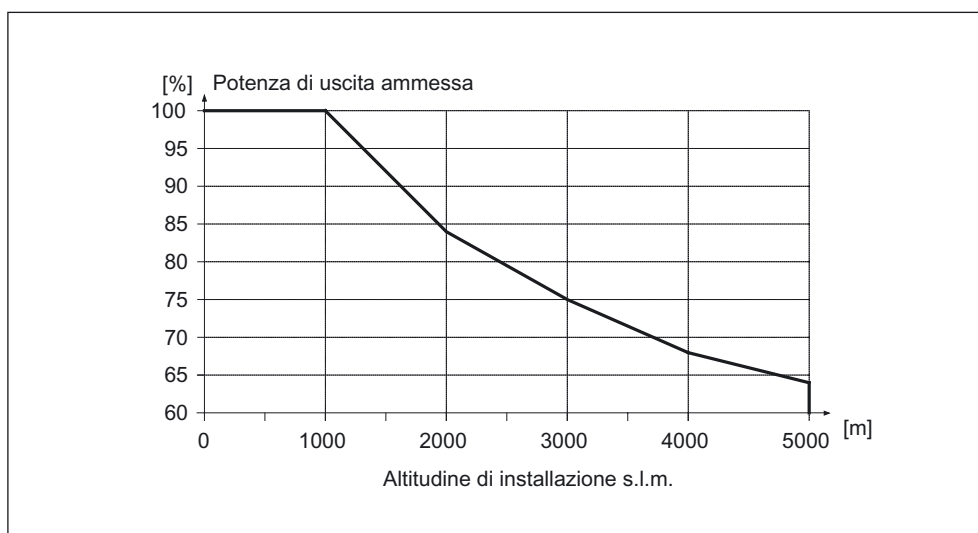



Figura 3-53 Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

Motor Module Booksize 4

4.1 Premessa

I Motor Module del sistema SINAMICS S con struttura "Booksize" hanno la funzione di invertitori. Le informazioni di controllo vengono generate nella Control Unit e distribuite tramite DRIVE-CLiQ ai singoli Motor Module.

Per la connessione dei Sensor Module ogni motore dispone, a seconda dell'esecuzione (Single o Double) di una o due interfacce DRIVE-CLiQ.

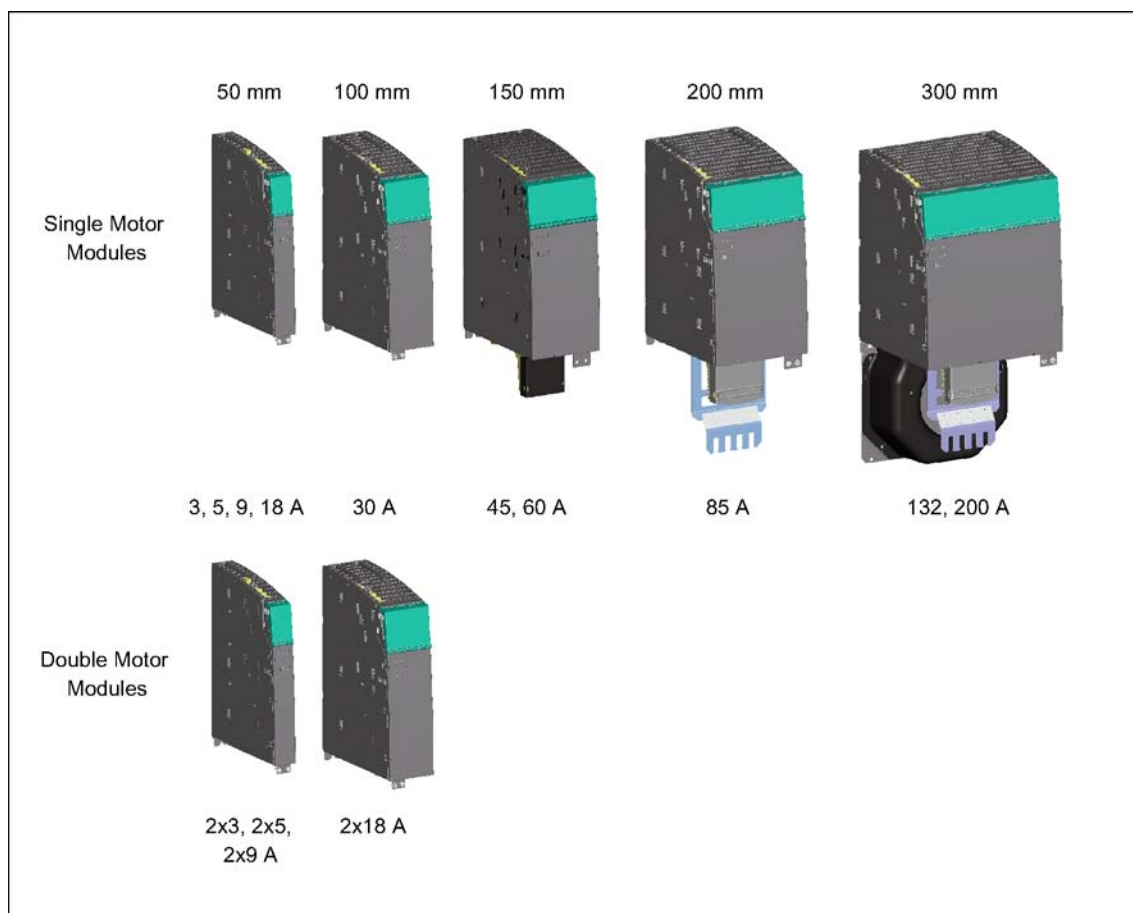



Figura 4-1 Panoramica dei Motor Module Booksize (le correnti sono correnti continue effettive)

Proprietà dei Motor Module:

- Versione singola 3 A ... 200 A
- Versione doppia 2x3 A ... 2x18 A
- Raffreddamento ad aria interno/esterno
- Resistenza a cortocircuito/dispersione a terra
- Collegamento a sbarre integrato della corrente del circuito intermedio e dei componenti elettronici
- “Comando di frenatura sicuro” integrato
- Targhetta dei dati tecnici elettronica
- Stato di esercizio e indicazione degli errori tramite LED
- Interfaccia DRIVE-CLiQ per la comunicazione con la Control Unit e/o altri componenti nel gruppo azionamenti.
  – Inserimento nella diagnostica di sistema

4.2 Motor Module con raffreddamento ad aria interno

4.2.1 Descrizione

Un Motor Module è una parte di potenza (invertitore) che mette a disposizione l'energia per il/i motori ad esso collegati. L'alimentazione dell'energia avviene tramite il circuito intermedio dell'apparecchiatura d'azionamento. Un Motor Module deve essere collegato ad una Control Unit tramite DRIVE-CLiQ, nella quale sono integrate le funzioni di comando e di regolazione per il Motor Module.

Su un Single Motor Module può essere collegato e utilizzato un solo motore, su un Double Motor Module invece due motori.

4.2.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Cautela

I Motor Module a partire da una corrente nominale di 18A e tutti i Double Motor Module conducono un'elevata corrente di dispersione attraverso il conduttore di protezione. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione dei Motor Module, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sugli stessi o sul quadro di comando.

Vanno eseguiti interventi previsti dalla norma EN 61800-5-1, ad es. conduttore di protezione $\geq$10 mm^2 Cu o applicazione di un morsetto di collegamento aggiuntivo per un conduttore di protezione con la stessa sezione del conduttore originale di protezione.

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per le tensioni di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Per i Motor Module 132 A e 200 A va inoltre rispettato una spazio libero per ventilazione 50 mm dal ventilatore.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Avvertenza

Gli schermi dei cavi e i fili dei conduttori di potenza non utilizzati (ad es i fili del freno) si devono collegare al potenziale PE, per deviare le cariche presenti tramite l'accoppiamento capacitivo.

La mancata osservanza di queste precauzioni può generare tensioni di contatto estremamente pericolose.

Cautela

Per i collegamenti DRIVE-CLiQ devono essere utilizzati solo cavi Siemens.

Nota

Per il funzionamento di motori con freno di stazionamento integrato è necessaria un'alimentazione DC regolata. L'alimentazione avviene tramite sbarre 24 V interne. Vanno rispettate le tolleranze di tensione per il freno di stazione motore e le perdite di tensione dei cavi di collegamento.

L'alimentazione DC deve essere impostata a 26 V. In questo modo è possibile garantire che la tensione di alimentazione del freno si trovi nel campo consentito se vengono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Impiego di motori trifase di Siemens
- Impiego di cavi di potenza Siemens MOTION-CONNECT
- Lunghezze dei cavi del motore massimo 100 m

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

4.2.3 Descrizione delle interfacce

4.2.3.1 Panoramica

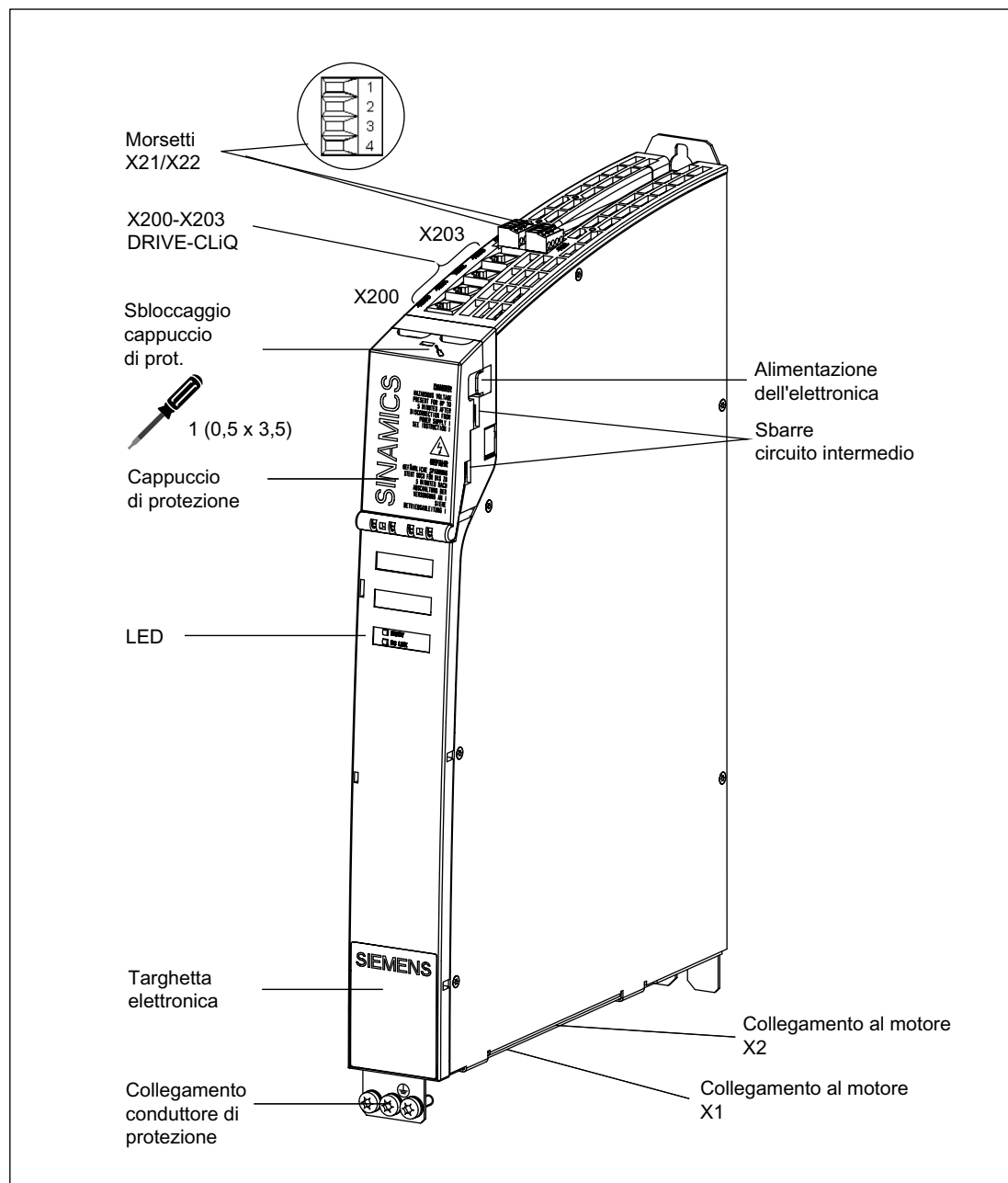



Figura 4-2 Esempio: Double Motor Module con raffreddamento ad aria interno (2 x 3 A)

4.2.3.2 Esempi di collegamento

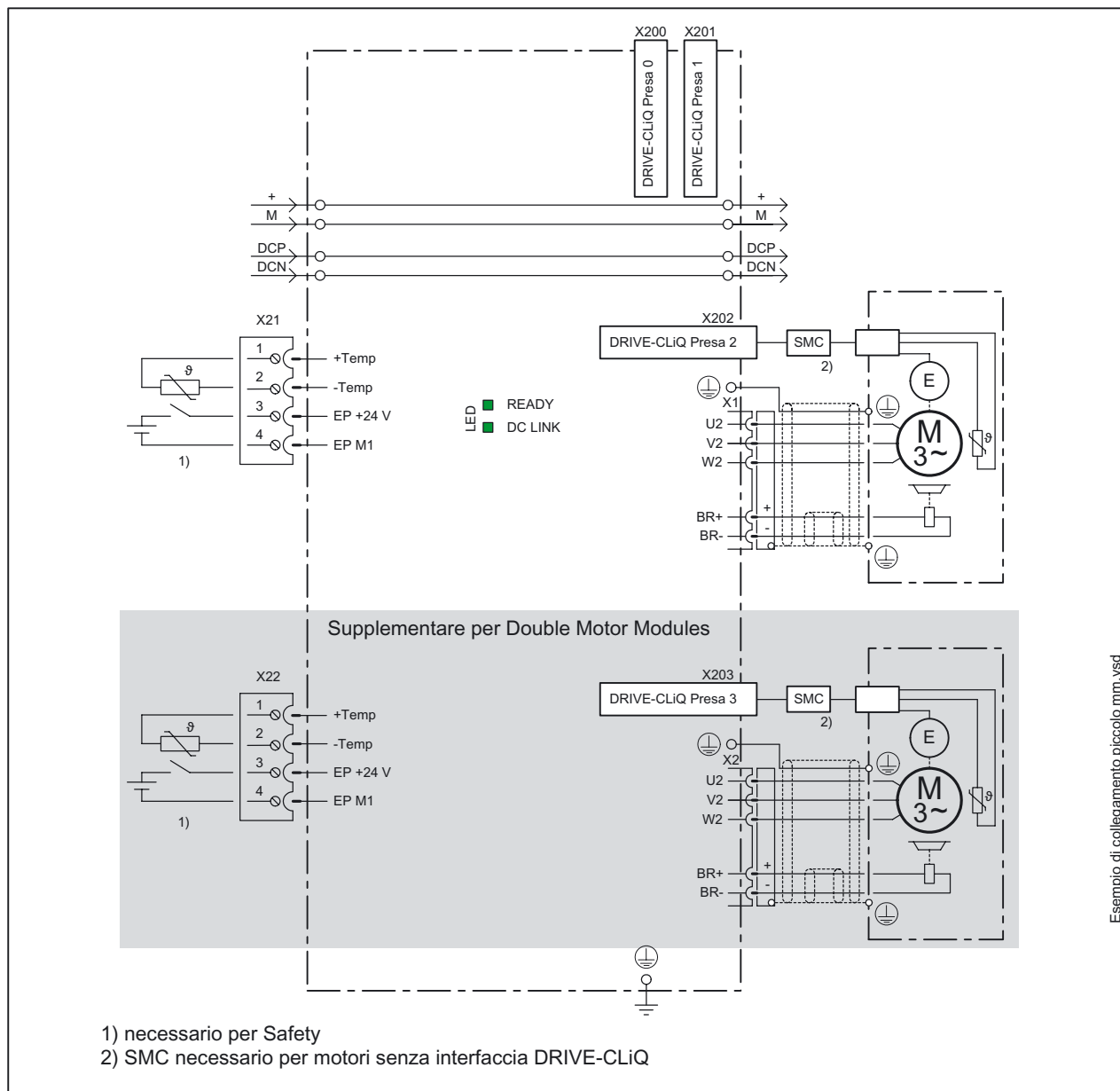



Figura 4-3 Esempio di collegamento Motor Module 3 A ... 30 A e 2x3 A ... 2x18 A

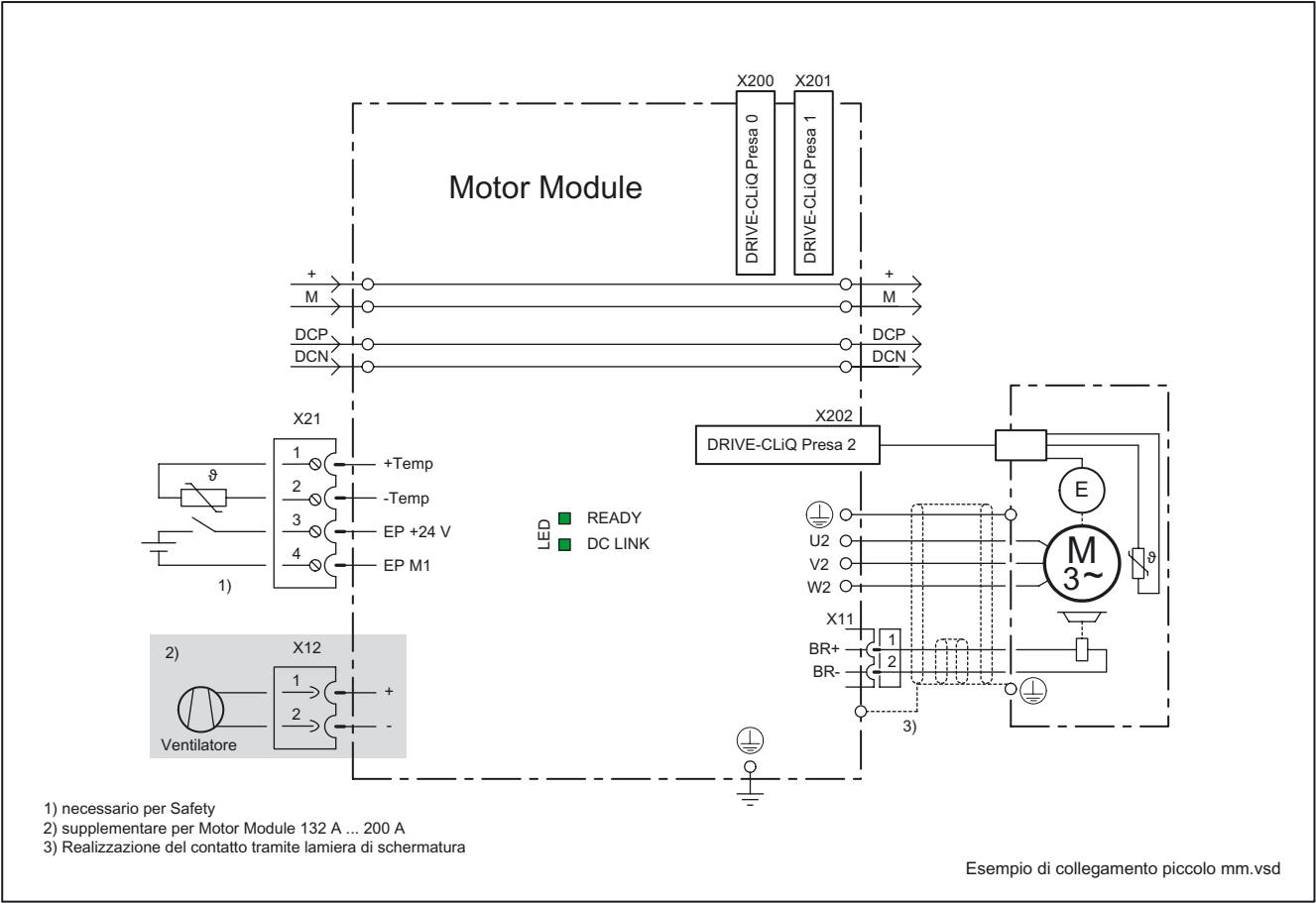



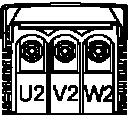
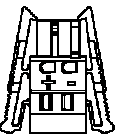
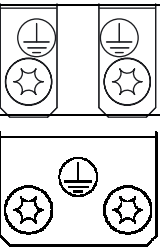
Figura 4-4 Esempio di collegamento Single Motor Module 45 A ... 200 A

4.2.3.3 Collegamento del motore/freno

Tabella 4-1 Morsettiera X1/X2 Motor Module 3 A ... 30 A e 2x3 A ... 2x18 A

	Morsetto	Indicazioni tecniche
	U (U2)	Connessione del motore
	V (V2)	
	W (W2)	
	+ (BR+)	Connessione del freno
	- (BR-)	
	Connessione PE	Foro filettato M5/3 Nm [1]

[1] Per capocorda anello secondo DIN 46234

Tabella 4-2 Morsettiera Single Motor Module 45 A ... 200 A

	Morsetti	Indicazioni tecniche
	U2 V2 W2	**45 A ... 60 A:** Perno filettato M6/6 Nm [1] **85 A:** Perno filettato M8/13 Nm [1] **132 A ... 200 A:** Perno filettato M8/13 Nm [1]
	+ (BR+) - (BR-)	Connettore freno X11 [2]: Tensione DC24 V Corrente di carica massima 2 A Corrente di carica minima 0,1 A Sezione massima collegabile 2,5 mm^2 Tipo: Morsetto a molla 2 (vedere cap. Tecnica di collegamento) Costruttore: Wago; numero di ordinazione: 721-102/026-000/56-000 Il connettore del freno fa parte del cavo preconfezionato
	Connessione PE	**Single Motor Module con corrente nominale di uscita 45 A ... 60 A:** Perno filettato per cavi motore: M6/6 Nm [1] Foro filettato per PE: M6/6 Nm [1]
		Single Motor Module con corrente nominale di uscita 85 A Perno filettato per cavi motore: M8/13 Nm [1] Foro filettato per PE: M6/6 Nm [1] **Single Motor Module con corrente nominale di uscita 132 A ... 200 A** Perno filettato per cavi motore: M8/13 Nm [1] Foro filettato per PE: M8/6 Nm [1]

[1] Per capicorda secondo DIN 46234

[2] Il cablaggio di protezione del freno contro sovratensioni è integrato nel Motor Module e non deve essere montato esternamente. La corrente massima di carica è 2 A, la corrente di carica minima è 0,1 A.

Nota

La lunghezza complessiva dei cavi di potenza schermati (cavi di alimentazione motore e cavi del circuito intermedio) non deve superare i 350 m.

Nota

Il freno motore deve essere collegato tramite connettore X11. Non è consentito posare il cavo BR- direttamente alla massa dell'elettronica M.

Avvertenza

A tutti i collegamenti e morsetti DC 0 V ... 48 V possono essere collegate solo bassissime tensioni di protezione (PELV = Protective Extra Low Voltage) secondo EN60204-1.

È necessario rispettare le tolleranze di tensione dei freni di stazionamento motore.

4.2.3.4 Morsetti EP X21/X22 / Collegamento sensore temperatura Motor Module

Tabella 4-3 Morsettiera X21/X22

	Morsetto	Funzione	Indicazioni tecniche
	1	+Temp	Collegamento sensore temperatura KTY84–1C130/PTC
	2	-Temp	
	3	EP +24 V (Enable Pulses)	Tensione di alimentazione: DC 24 V (20,4 V - 28,8 V) Corrente assorbita: 10 mA Ingresso con separazione di potenziale Tempo di esecuzione del segnale: L → H: 100 µs H → L: 1000 µs
	4	EP M1 (Enable Pulses)	
Sezione max. collegabile 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

Attenzione

Il sensore di temperatura KTY o il PTC deve essere collegato rispettando la polarità.

Nota

Il collegamento del sensore temperatura è necessario per i motori nei quali il valore di temperatura non viene trasmesso tramite DRIVE-CLiQ.
Se è selezionata la funzione "Stop sicuro", per il funzionamento è necessario applicare DC 24 V al morsetto 3 e massa al morsetto 4. In caso di rimozione viene attivata una soppressione degli impulsi.

4.2.3.5 Interfaccia X200-X203 DRIVE-CLiQ

Tabella 4-4 Interfaccia DRIVE-CLiQ X200-X202: Single Motor Module
Interfaccia DRIVE-CLiQ X200-X203: Double Motor Module

	Pin	Nome	Indicazioni tecniche
	1	TXP	Dati inviati +
	2	TXN	Dati inviati -
	3	RXP	Dati ricevuti +
	4	riservato, lasciare libero	
	5	riservato, lasciare libero	
	6	RXN	Dati ricevuti -
	7	riservato, lasciare libero	
	8	riservato, lasciare libero	
	A	+ (24 V)	Tensione di alimentazione
	B	M (0 V)	Massa elettronica
Copertura cieca per interfaccia DRIVE-CliQ: ditta Molex, numero di ordinazione: 85999-3255			

4.2.3.6 Significato dei LED sul Motor Module

Tabella 4-5 Significato dei LED sul Motor Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e può avvenire la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un'anomalia di questo componente.
	Verde Rosso	Lampeggiante 2 Hz	Download del firmware in corso.
	Verde/ Arancione Oppure rosso/ Arancione	Lampeggiante 2 Hz	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0124). Avvertenza: Le due possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0124 = 1.
DC LINK	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Arancione	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio nel campo di tolleranza consentito (solo nello stato di pronto al funzionamento).
	Rosso	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio al di fuori del campo di tolleranza consentito (solo nello stato di pronto al funzionamento).

Causa ed eliminazione dei guasti

Le informazioni sulla causa e l'eliminazione dei guasti sono riportate nella seguente documentazione:

Bibliografia: /IH1/ SINAMICS S120 Manuale per la messa in servizio

4.2.4 Disegni quotati

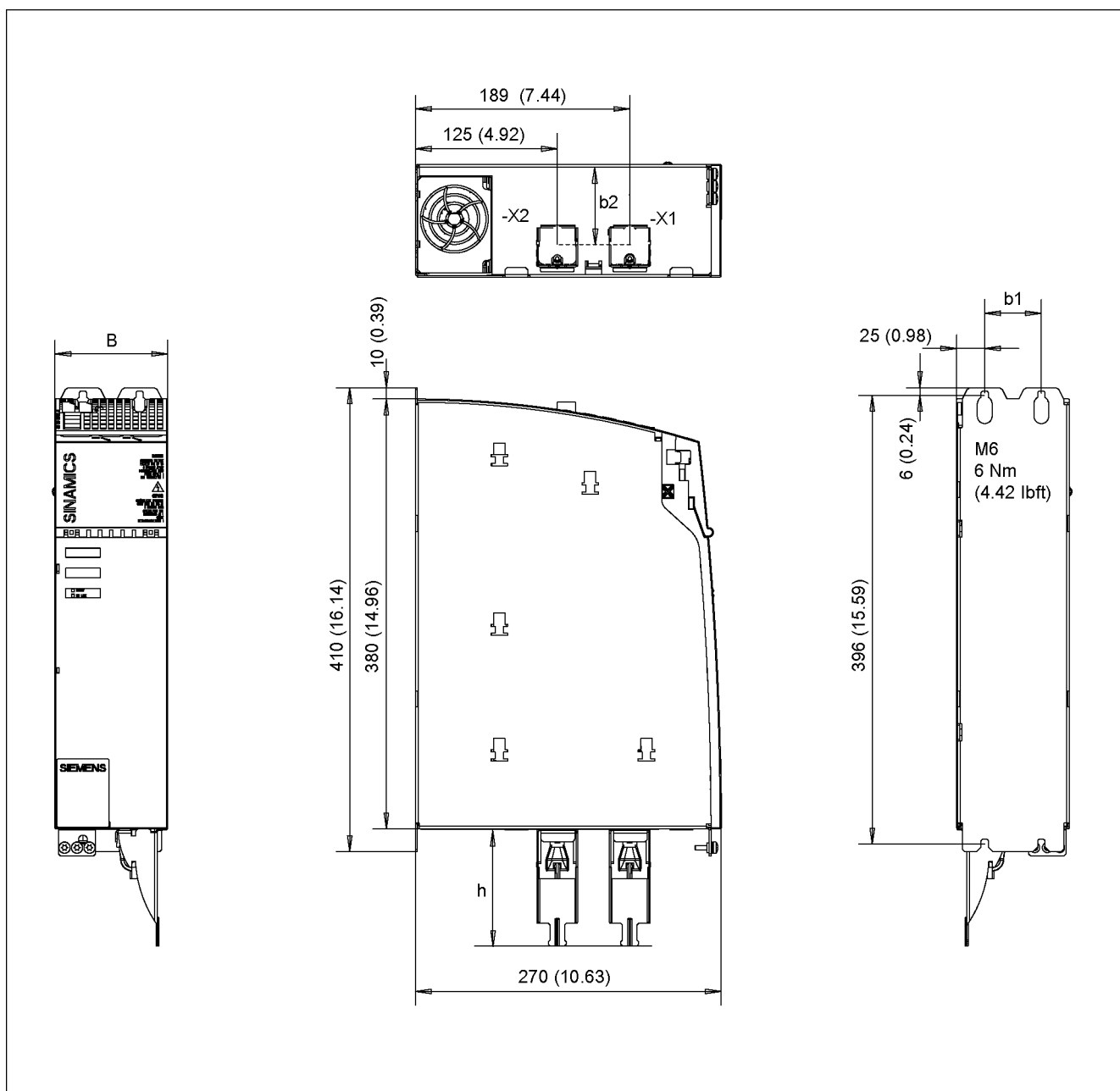



Figura 4-5 Disegno quotato Motor Module con raffreddamento ad aria interno 3 A ... 30 A e 2 x 3 A ... 2 x 18 A

Tabella 4-6 Dimensioni del Motor Module con raffreddamento ad aria interno 3 A ... 30 A e 2 x 3 A ... 2 x 18 A

Tipo di Motor Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b_1 [mm] (pollici)	b_2 [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
Single Motor Module 3 A	6SL3120-1TE13-0AAx	50 (1.97)	-	28 (1.10)	89 (3.50)
Single Motor Module 5 A	6SL3120-1TE15-0AAx	50 (1.97)	-	28 (1.10)	89 (3.50)
Single Motor Module 9 A	6SL3120-1TE21-0AAx	50 (1.97)	-	28 (1.10)	89 (3.50)
Single Motor Module 18 A	6SL3120-1TE21-8AAx	50 (1.97)	-	28 (1.10)	89 (3.50)
Single Motor Module 30 A	6SL3120-1TE23-0AAx	100 (3.94)	50 (1.97)	78 (3.07)	89 (3.50)
Double Motor Module 3 A	6SL3120-2TE13-0AAx	50 (1.97)	-	28 (1.10)	89 (3.50)
Double Motor Module 5 A	6SL3120-2TE15-0AAx	50 (1.97)	-	28 (1.10)	89 (3.50)
Double Motor Module 9 A	6SL3120-2TE21-0AAx	50 (1.97)	-	28 (1.10)	89 (3.50)
Double Motor Module 18 A	6SL3120-2TE21-8AAx	100 (3.94)	50 (1.97)	78 (3.07)	89 (3.50)

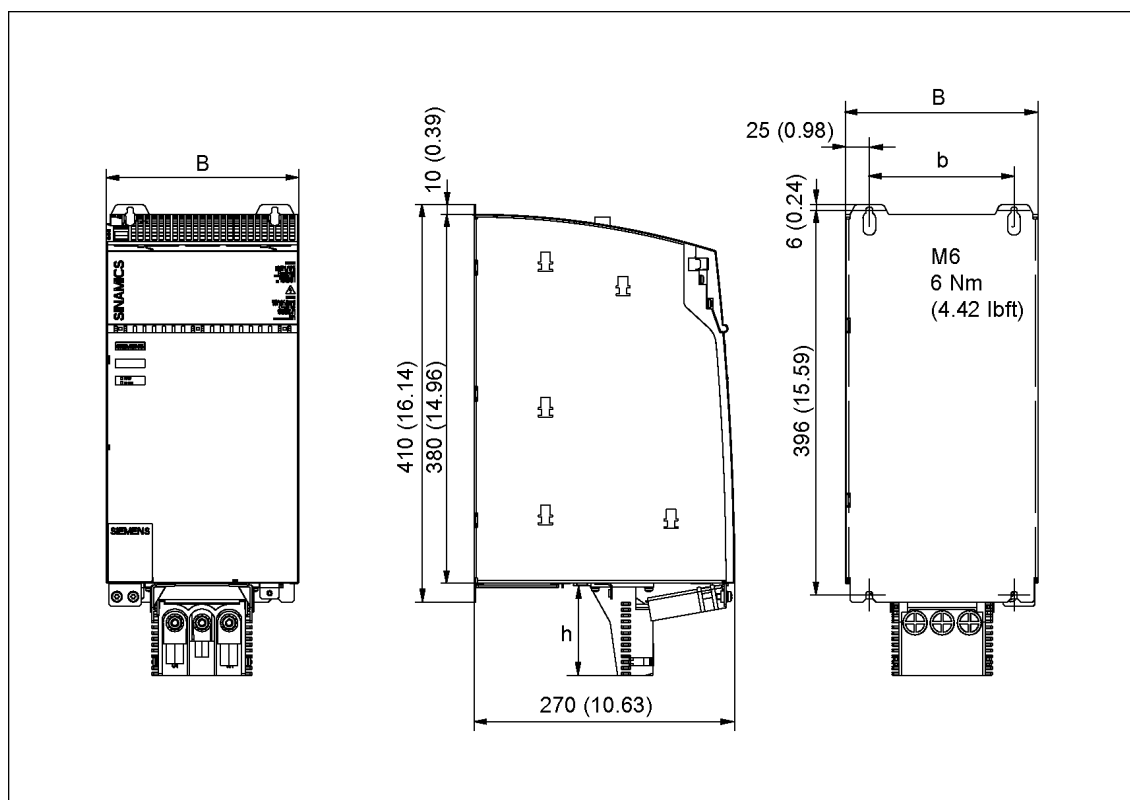



Figura 4-6 Disegno quotato Motor Module con raffreddamento ad aria interno 45 A ... 85 A

Tabella 4-7 Dimensioni del Motor Module con raffreddamento ad aria interno 45 A ... 85 A

Tipo di Motor Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
Single Motor Module 45 A	6SL3120-1TE24-5AAx	150 (5.91)	100 (3.94)	89 (3.50)
Single Motor Module 60 A	6SL3120-1TE26-0AAx	150 (5.91)	100 (3.94)	89 (3.50)
Single Motor Module 85 A	6SL3120-1TE28-5AAx	200 (7.87)	150 (5.91)	89 (3.50)

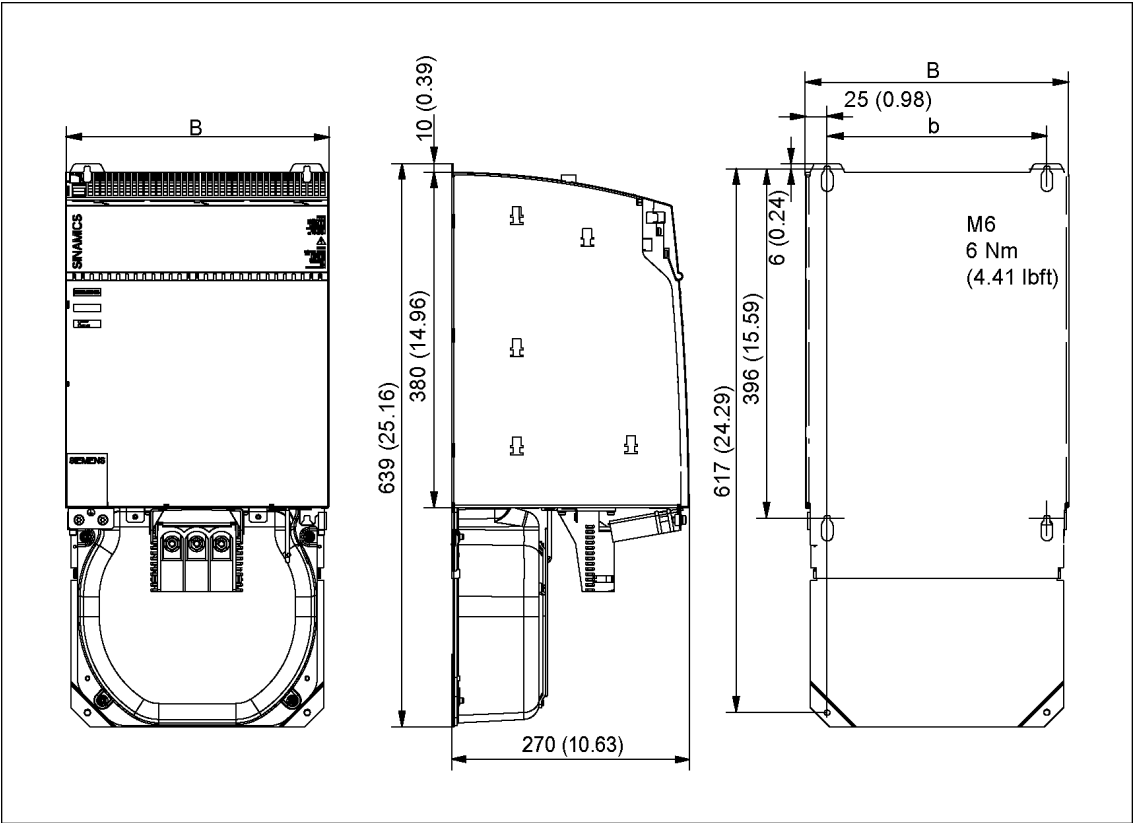



Figura 4-7 Disegno quotato Motor Module con raffreddamento ad aria interno 132 A e 200 A

Tabella 4-8 Dimensioni del Motor Module con raffreddamento ad aria interno 132 A e 200 A

Tipo di Motor Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
Single Motor Module 132 A	6SL3120-1TE31-3AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	89 (3.50)
Single Motor Module 200 A	6SL3120-1TE32-0AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	89 (3.50)

4.2.5 Montaggio

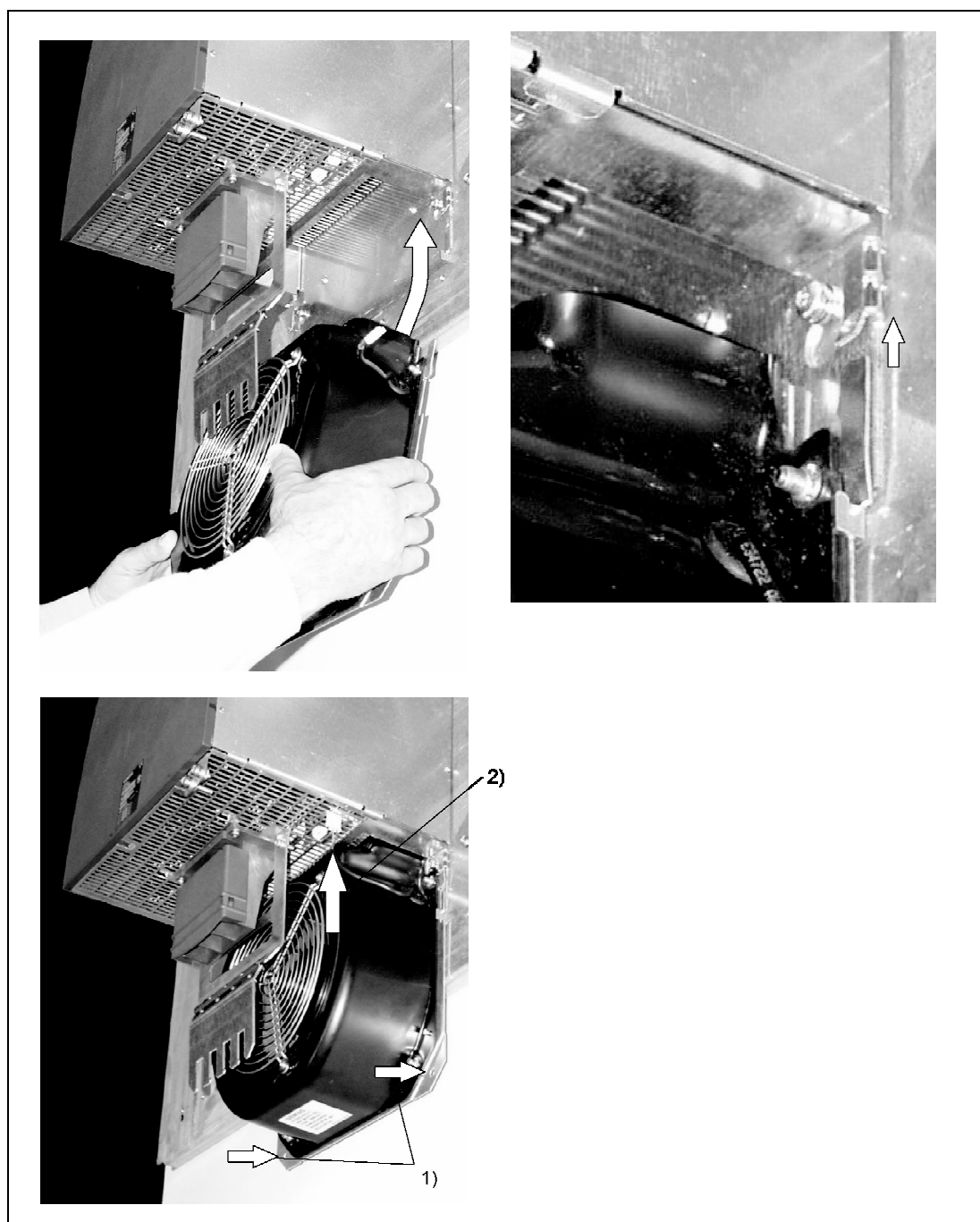



Figura 4-8 Montaggio del ventilatore nei moduli di 300 mm

1) Fissare con viti M6 / 6 Nm

2) Collegamento dell'alimentatore del ventilatore

4.2.6 Collegamento elettrico

Rivestimento dello schermo morsetti

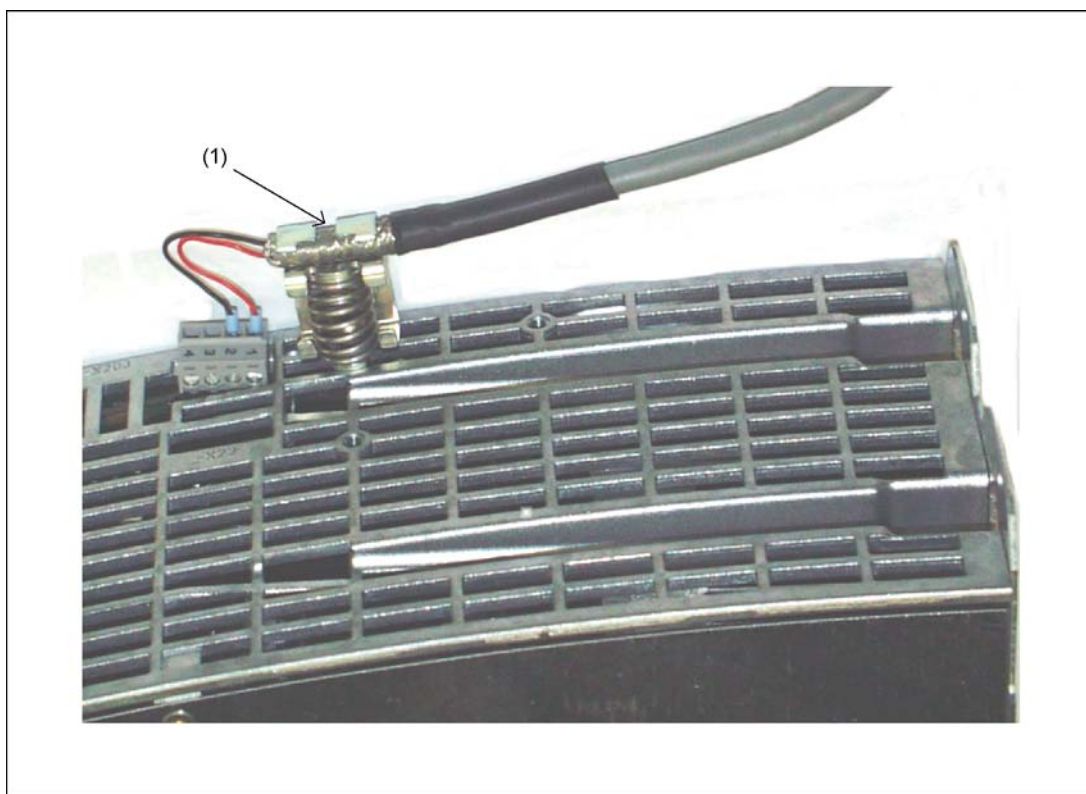



Figura 4-9 Rivestimento dello schermo morsetti

(1) rivestimento dello schermo: Weidmüller, numero di ordinazione KLBÜ 3-8 SC

Indirizzo Internet:

Ditta Weidmüller: http://www.weidmueller.com

4.2.7 Dati tecnici

Tabella 4-9 Dati tecnici del Single Motor Module Booksize (3 ... 30 A)

Raffreddamento ad aria interno	**6SL3120–**	**1TE13-0AAx**	**1TE15-0AAx**	**1TE21–0AAx**	**1TE21–8AAx**	**1TE23-0AAx**
Corrente nominale	**A**	**3**	**5**	**9**	**18**	**30**
Tensione						
Alimentazione: Tensione del circuito intermedio Tensione di alimentazione dell'elettronica	 V_{DC} V_{DC}	 510 – 750 24 (20,4 - 28,8)				
Tensione d'uscita	V_{ACeff}	Tensione del circuito intermedio 0 - 0,67 x				
Disattivazione sovratensione Disattivazione minima tensione	V_{DC} V_{DC}	820 ± 2% 380 ± 2%				
Corrente assorbita dell'elettronica a 24 V	A_{DC}	0,85	0,85	0,85	0,85	0,9
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite di elettronica)[1]	W	50,4	75,4	100,4	185,4	311,6
Corrente nominale di uscita (I_n)	A_{ACeff}	3	5	9	18	30
Corrente di carico di base (I_{base})	A	2,6	4,3	7,7	15,3	25,5
Corrente funzionamento intermittente (I_{s6}) 40%	A_{ACeff}	3,5	6	10	24	40
Corrente di picco (I_{max})	A_{ACeff}	6	10	18	36	56
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100	100	100	100
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20	20	20	20
Potenza nominale (con tensione del circuito intermedio 600 V_{DC} e frequenza impulso 4 kHz)	kW	1,6	2,7	4,8	9,7	16
Frequenza massima impulso senza derating	kHz	4	4	4	4	4
Frequenza massima impulso con derating	kHz	16	16	16	16	16
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40	40	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55	55	55	55
Capacità del circuito intermedio	µF	110	110	110	220	705
Rendimento (4kHz)	η	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Livello di pressione acustica	dB(A)	<60	<60	<60	<60	<60
Tipo di raffreddamento		Ventilat. interno	Ventilat. interno	Ventilat. interno	Ventilat. interno	Ventilat. interno
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	29,6	29,6	29,6	29,6	56
Peso	kg	5,1	5,1	5	5	6,9

Tabella 4-10 Dati tecnici del Single Motor Module Booksize (45 ... 200 A)

Raffreddamento ad aria interno	6SL3120–	1TE24-5AAx	1TE26-0AAx	1TE28-5AAx	1TE31-3AAx	1TE32-0AAx
Corrente nominale	**A**	**45**	**60**	**85**	**132**	**200**
Tensione						
Alimentazione: Tensione del circuito intermedio Tensione di alimentazione dell'elettronica	V_{DC} V_{DC}	510 – 750 24 (20,4 - 28,8)				
Tensione d'uscita	V_{ACeff}	Tensione del circuito intermedio 0 - 0,67 x				
Disattivazione sovratensione Disattivazione minima tensione	V_{DC} V_{DC}	820 ± 2% 380				
Corrente assorbita dell'elettronica a 24 V	A_{DC}	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite di elettronica)[1]	W	458,8	618,8	786	1286	2086
Corrente nominale di uscita (I_n)	A_{ACeff}	45	60	85	132	200
Corrente di carico di base (I_{base})	A	38	51	68	105	141
Corrente funzionamento intermittente (I_{s6}) 40%	A_{ACeff}	60	80	110	150	230
Corrente di picco (I_{max})	A_{ACeff}	85	113	141	210	282
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100	200	200	200
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20	20	20	20
Potenza nominale (con tensione del circuito intermedio 600 V_{DC} e frequenza impulso 4 kHz)	kW	24	32	46	71	107
Frequenza massima impulso senza derating	kHz	4	4	4	4	4
Frequenza massima impulso con derating	kHz	16	16	16	16	16
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40	40	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55	55	55	55
Capacità del circuito intermedio	µF	1175	1410	1880	2820	3995
Rendimento (4kHz)	η	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Livello di pressione acustica	dB(A)	<65	<65	<60	<73	<73
Tipo di raffreddamento (con ventilatore)		Ventilatore interno	Ventilatore interno	Ventilatore interno	Ventilatore montato	Ventilatore montato
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	112	112	160	520	520
Peso	kg	9	9	15	21	21

Tabella 4-11 Dati tecnici Double Motor Module Booksize (2x3 ... 2x18A)

Raffreddamento ad aria interno	6SL3120-	2TE13-0AAx	2TE15-0AAx	2TE21-0AAx	2TE21-8AAx
Corrente nominale	A	2x3	2x5	2x9	2x18
Tensione					
Alimentazione: Tensione del circuito intermedio Tensione di alimentazione dell'elettronica	 V_{DC} V_{DC}	 510 – 750 24 (20,4 - 28,8)			
Tensione d'uscita	V_{ACeff}	Tensione del circuito intermedio 0 - 0,67 x			
Disattivazione sovratensione Disattivazione minima tensione	V_{DC} V_{DC}	820 ± 2% 380			
Corrente assorbita dell'elettronica a 24 V	A_{DC}	1,0	1,0	1,0	1,0
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite di elettronica)[1]	W	94	129	184	344
Corrente nominale di uscita (I_n)	A	2x3	2x5	2x9	2x18
Corrente di carico di base (I_{base})	A	2x2,6	2x4,3	2x7,7	2x15,3
Corrente funzionamento intermittente (I_{S6}) 40%	A_{ACeff}	2x3,5	2x6	2x10	2x24
Corrente di picco (I_{max})	A_{ACeff}	2x6	2x10	2x18	2x36
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A	100	100	100	100
Carico di corrente della sbarra 24V	A	20	20	20	20
Potenza nominale (600V,4kHz)	kW	1,6	2,7	4,8	9,7
Frequenza massima di impulso senza derating	kHz	4	4	4	4
Frequenza massima di impulso con derating	kHz	16	16	16	16
Temperatura amb. massima senza derating	°C	40	40	40	40
Temperatura amb. massima con derating	°C	55	55	55	55
Capacità del circuito intermedio	µF	110	220	220	705
Rendimento (4kHz)	η	0,97	0,97	0,97	0,97
Livello di pressione acustica	dBA	<60	<60	<60	<60
Tipo di raffreddamento		Ventilatore interno	Ventilatore interno	Ventilatore interno	Ventilatore interno
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	29,6	29,6	29,6	56
Peso	kg	5,3	5,3	5,5	6,8

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

Cicli di carico nominali Motor Module Booksize

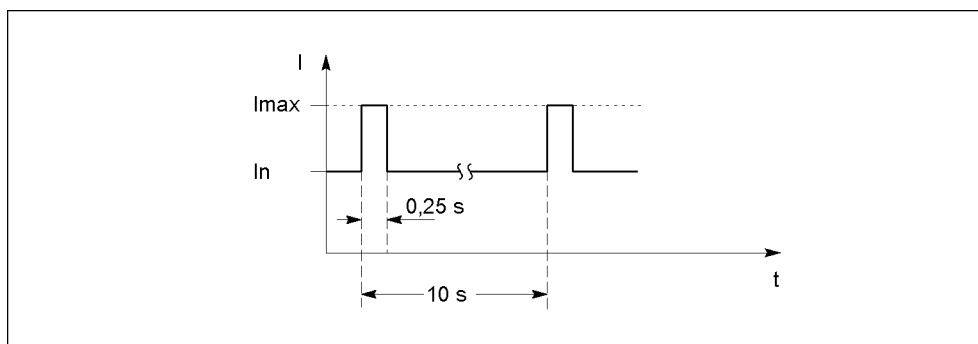



Figura 4-10 Cicli di carico corrente di picco con precarico

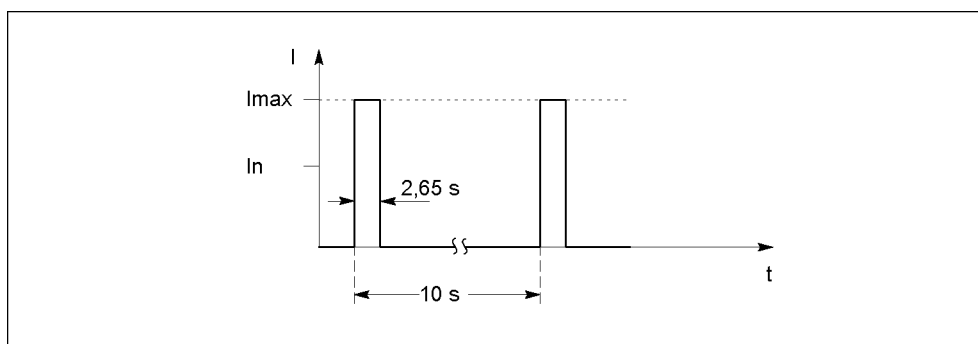



Figura 4-11 Ciclo di carico corrente di picco senza precarico

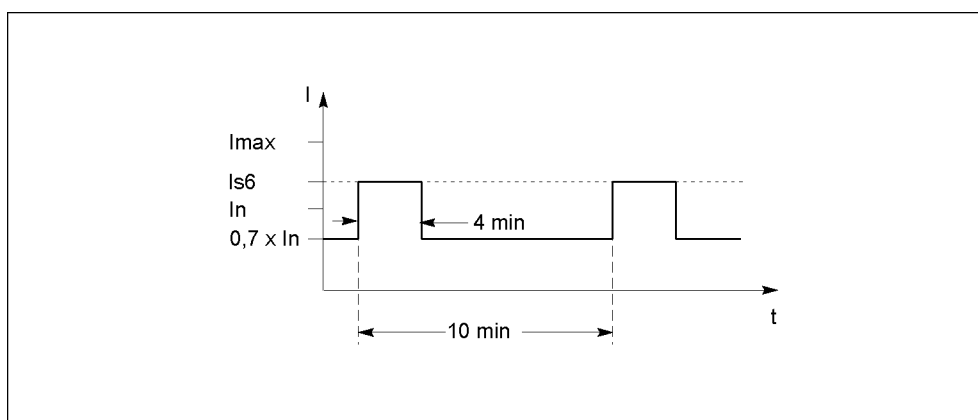



Figura 4-12 Ciclo di carico corrente S6 con precarico

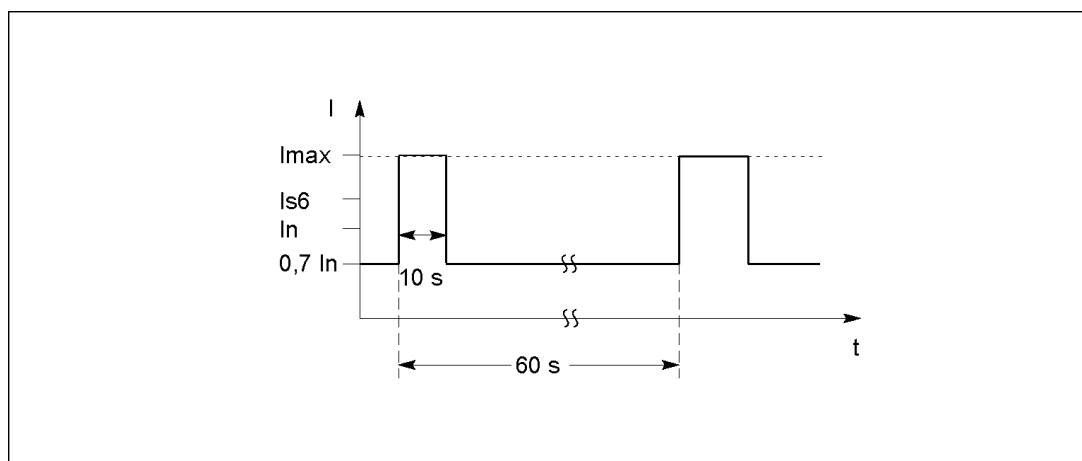



Figura 4-13 Ciclo di carico S6 con corrente di picco e precarico

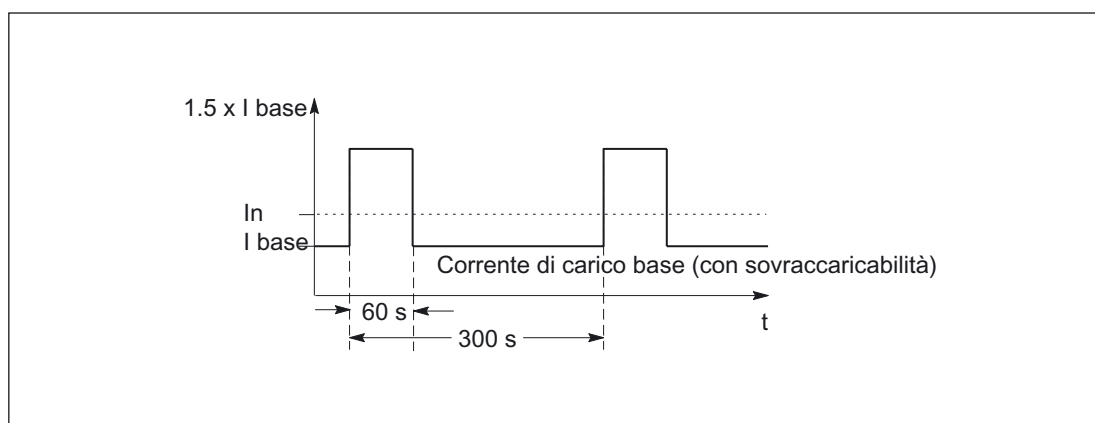



Figura 4-14 Ciclo di carico corrente con precarico

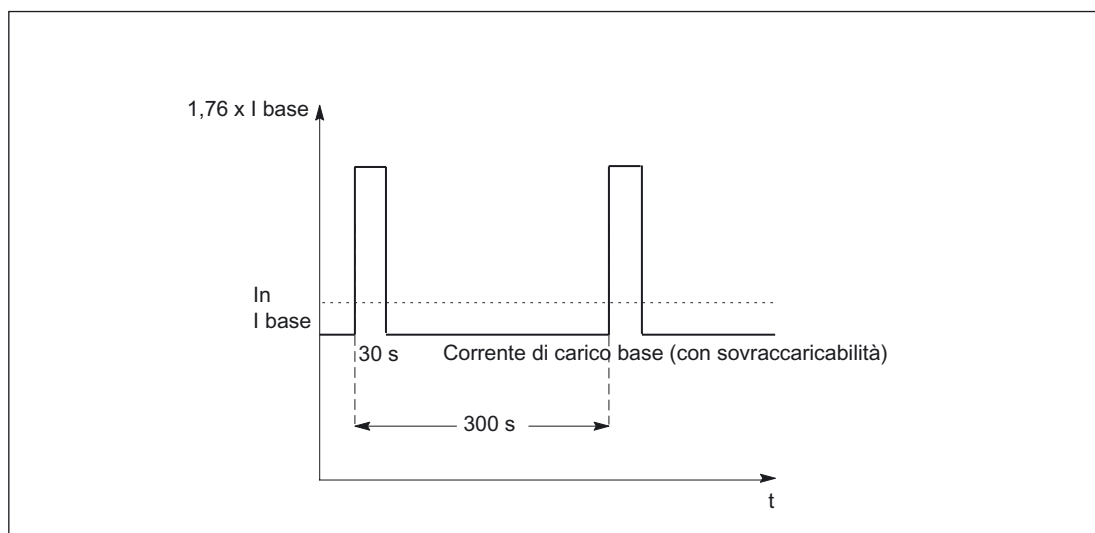



Figura 4-15 Ciclo di carico corrente con precarico

Derating, in funzione della temperatura ambiente

Figura 4-16 Derating, in funzione della temperatura ambiente

Derating, in funzione della frequenza impulsi

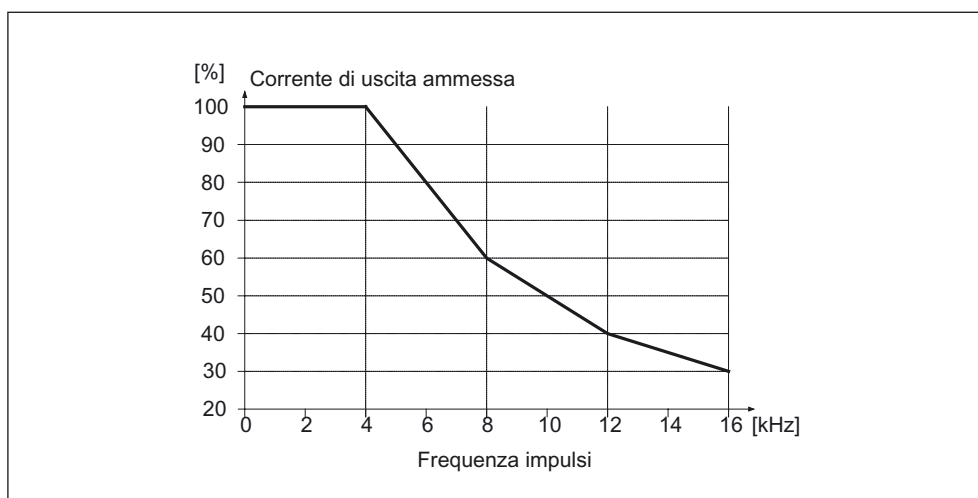



Figura 4-17 Derating, in funzione della frequenza impulsi

Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

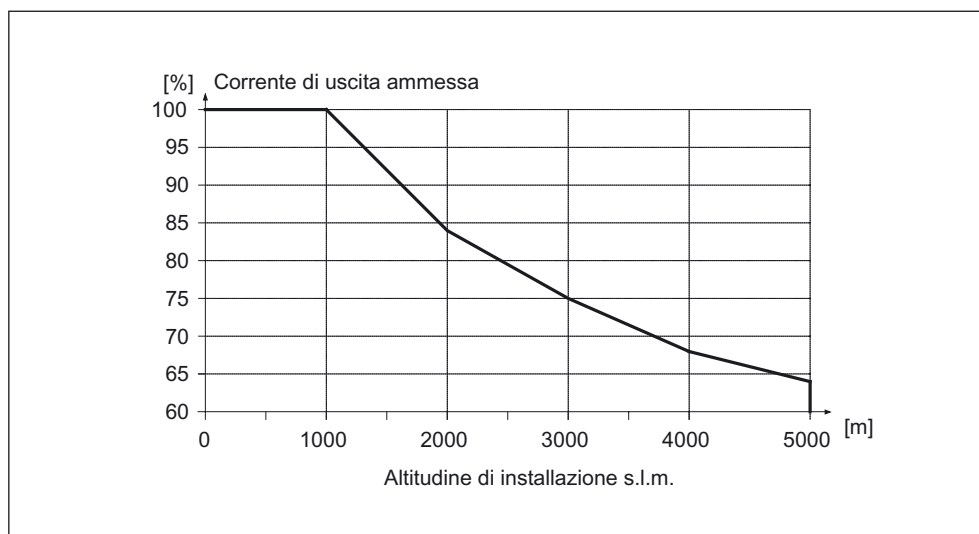



Figura 4-18 Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

4.3 Motor Module con raffreddamento ad aria esterno

4.3.1 Descrizione

Un Motor Module con raffreddamento ad aria esterno è una parte di potenza (invertitore) che mette a disposizione l'energia per il/i motori ad esso collegati. L'alimentazione dell'energia avviene tramite il circuito intermedio dell'apparecchiatura d'azionamento. Un Motor Module deve essere collegato ad una Control Unit tramite DRIVE-CLiQ, nella quale sono integrate le funzioni di comando e di regolazione per il Motor Module.

Esistono Single Motor Module e Double Motor Module.
Un Single Motor Module è un Motor Module sul quale è possibile collegare e utilizzare esattamente un motore. Su un Double Motor Module si possono collegare e gestire due motori.

Il raffreddamento ad aria esterno utilizza la tecnica del radiatore passante. Si tratta di un tipo di raffreddamento per parti di potenza SINAMICS disponibile solo per gli apparecchi booksize. La parte di potenza può essere inserita con il suo radiatore in un foro quadrato della parete posteriore del quadro di comando e montata con una guarnizione. Il radiatore con alette e ventilatore (compresi nella fornitura) sporge dalla parte posteriore del quadro di comando e il calore viene dissipato all'esterno del quadro di comando o in un vano d'aria separato.

4.3.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Cautela

I Motor Module a partire da una corrente nominale di 18A e tutti i Double Motor Module conducono un'elevata corrente di dispersione attraverso il conduttore di protezione. In considerazione dell'elevata corrente di dispersione dei Motor Module, è necessario predisporre un collegamento PE sicuro sugli stessi o sul quadro di comando.

Vanno eseguiti interventi previsti dalla norma EN 61800-5-1, ad es. conduttore di protezione $\geq$10 mm^2 Cu o applicazione di un morsetto di collegamento aggiuntivo per un conduttore di protezione con la stessa sezione del conduttore originale di protezione.

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per le tensioni di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Avvertenza

Gli schermi dei cavi e i fili dei conduttori di potenza non utilizzati (ad es i fili del freno) si devono collegare al potenziale PE, per deviare le cariche presenti tramite l'accoppiamento capacitivo.

La mancata osservanza di queste precauzioni può generare tensioni di contatto estremamente pericolose.

Cautela

Per i collegamenti DRIVE-CLiQ devono essere utilizzati solo cavi Siemens.

Attenzione

Con il raffreddamento ad aria esterno può verificarsi un forte imbrattamento del ventilatore e del radiatore, causando un eventuale intervento della sorveglianza della temperatura della parte di potenza. Il ventilatore e il radiatore devono essere controllati ed eventualmente puliti regolarmente per evitare l'accumulo dello sporco.

Nota

Dopo il montaggio è necessario controllare la tenuta della guarnizione sul lato posteriore dell'apparecchio. In caso di necessità va eseguita un'ermetizzazione supplementare.

Nota

L'utilizzo del telaio di montaggio è consentito solo se il quadro di comando presenta una superficie di montaggio metallica scoperta.

Nota

Per il funzionamento di motori con freno di stazionamento integrato è necessaria un'alimentazione DC regolata. L'alimentazione avviene tramite sbarre 24 V interne. Vanno rispettate le tolleranze di tensione per il freno di stazione motore e le perdite di tensione dei cavi di collegamento.

L'alimentazione DC deve essere impostata a 26 V. In questo modo è possibile garantire che la tensione di alimentazione del freno si trovi nel campo consentito se vengono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Impiego di motori trifase di Siemens
- Impiego di cavi di potenza Siemens MOTION-CONNECT
- Lunghezze dei cavi del motore massimo 100 m

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

4.3.3 Descrizione delle interfacce

4.3.3.1 Panoramica

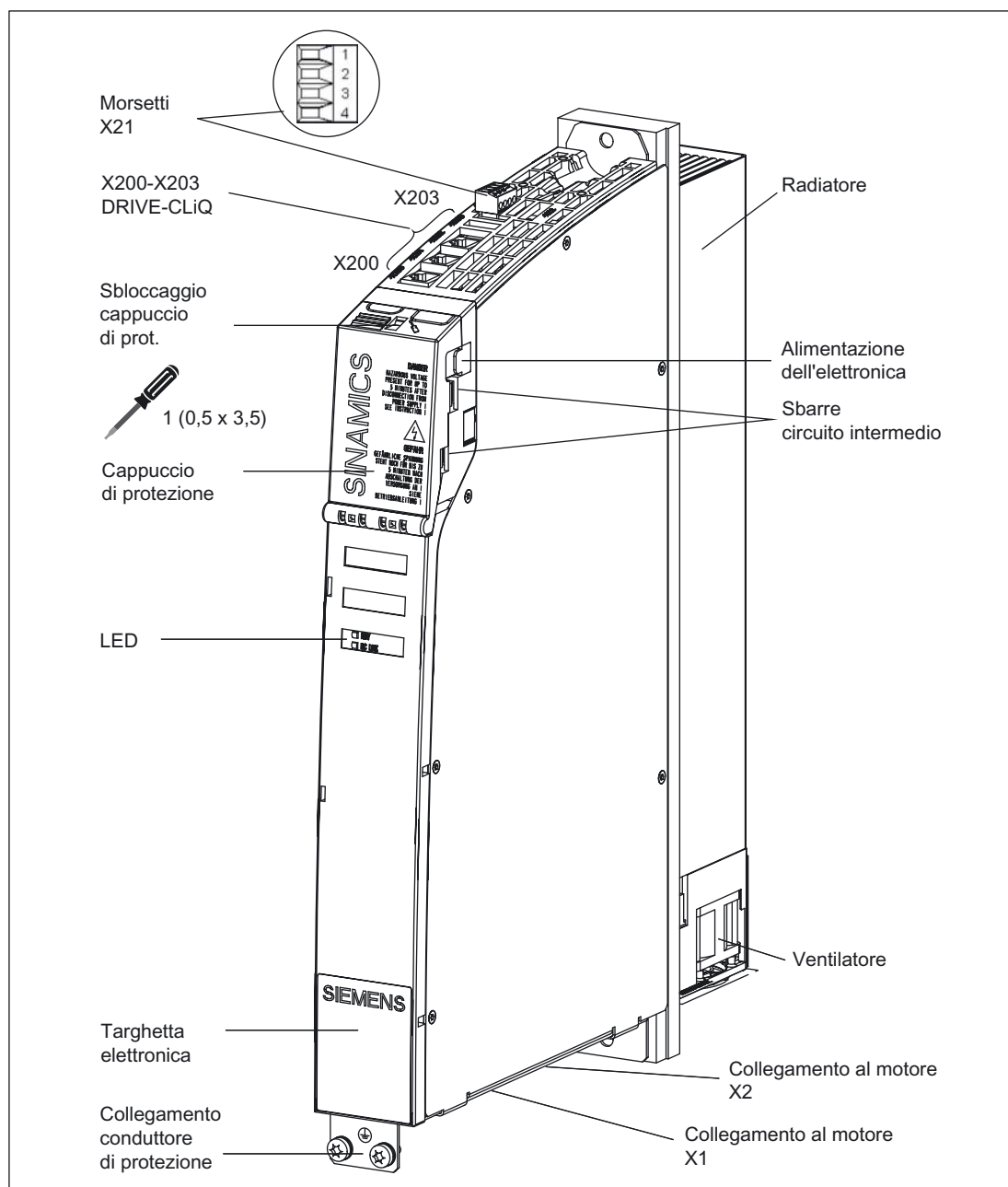



Figura 4-19 Esempio: Single Motor Module con raffreddamento ad aria esterno (5 A)

4.3.3.2 Esempi di collegamento

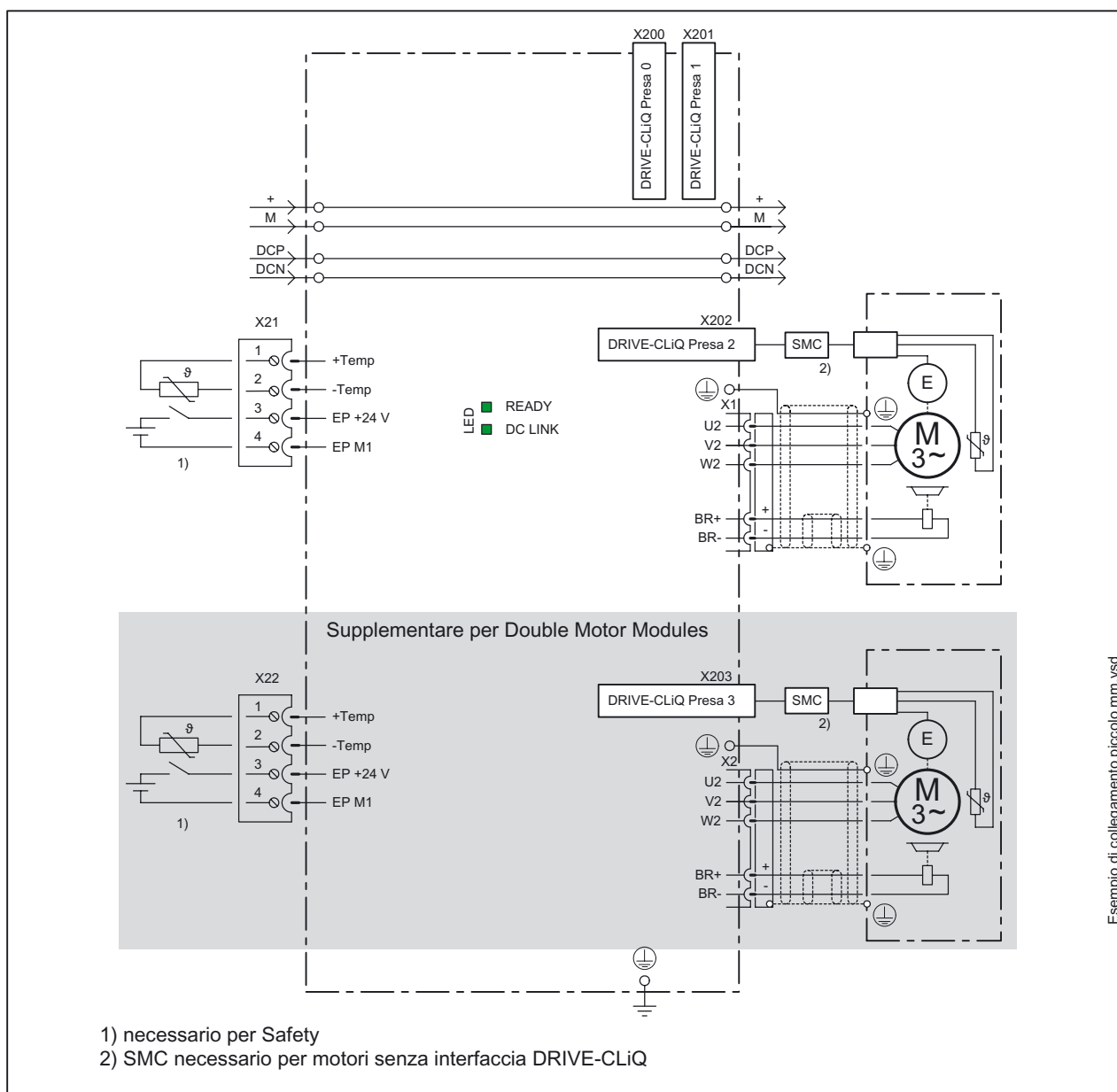



Figura 4-20 Esempio di collegamento Motor Module 3 A ... 30 A e 2x3 A ... 2x18 A

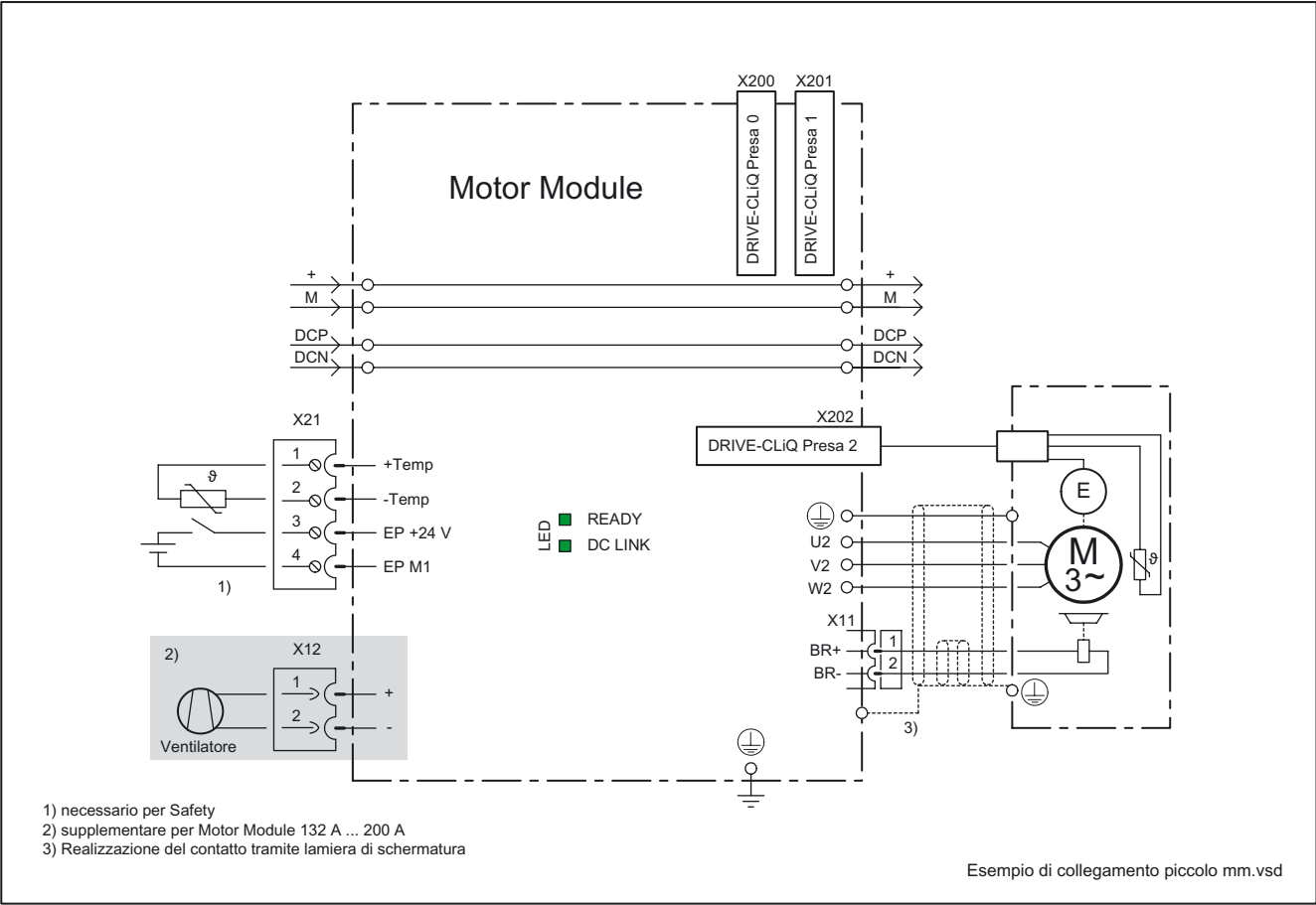



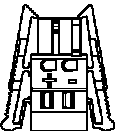
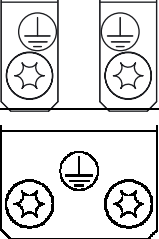
Figura 4-21 Esempio di collegamento Single Motor Module 45 A ... 200 A

4.3.3.3 Collegamento del motore/freno

Tabella 4-12 Morsettiera X1/X2 Motor Module 3 A ... 30 A e 2x3 A ... 2x18 A

	Morsetto	Indicazioni tecniche
	U (U2)	Connessione del motore
	V (V2)	
	W (W2)	
	+ (BR+)	Connessione del freno
	- (BR-)	
	Connessione PE	Foro filettato M5/3 Nm [1]

[1] per capocorda anello secondo DIN 46234

Tabella 4-13 Morsettiera Single Motor Module 45 A ... 200 A

	Morsetti	Indicazioni tecniche
U2 V2 W2	U2 V2 W2	**45 A ... 60 A:** Perno filettato M6/6 Nm [1] **85 A:** Perno filettato M8/13 Nm [1] **132 A ... 200 A:** Perno filettato M8/13 Nm [1]
	+ (BR+) - (BR-)	Connettore freno X11 [2]: Tensione DC24 V Corrente di carica massima 2 A Corrente di carica minima 0,1 A Sezione massima collegabile 2,5 mm² Tipo: Morsetto a molla 2 (vedere cap. Tecnica di collegamento) Costruttore: Wago; numero di ordinazione: 721-102/026-000/56-000 Il connettore del freno fa parte del cavo preconfezionato
	Connessione PE	**Single Motor Module con corrente nominale di uscita 45 A ... 60 A:** Perno filettato per cavi motore: M6/6 Nm [1] Foro filettato per PE: M6/6 Nm [1]
		Single Motor Module con corrente nominale di uscita 85 A Perno filettato per cavi motore: M8/13 Nm [1] Foro filettato per PE: M6/6 Nm [1] **Single Motor Module con corrente nominale di uscita 132 A ... 200 A** Perno filettato per cavi motore: M8/13 Nm [1] Foro filettato per PE: M8/6 Nm [1]

[1] Per capicorda secondo DIN 46234

[2] Il cablaggio di protezione del freno contro sovratensioni è integrato nel Motor Module e non deve essere montato esternamente. La corrente massima di carica è 2 A, la corrente di carica minima è 0,1 A.

Nota

La lunghezza complessiva dei cavi di potenza schermati (cavi di alimentazione motore e cavi del circuito intermedio) non deve superare i 350 m.

Nota

Il freno motore deve essere collegato tramite connettore X11. Non è consentito posare il cavo BR- direttamente alla massa dell'elettronica M.

Avvertenza

A tutti i collegamenti e morsetti DC 0 V ... 48 V possono essere collegate solo bassissime tensioni di protezione (PELV = Protective Extra Low Voltage) secondo EN60204-1.

È necessario rispettare le tolleranze di tensione dei freni di stazionamento motore.

4.3.3.4 Morsetti EP X21/X22 / Collegamento sensore temperatura Motor Module

Tabella 4-14 Morsettiera X21/X22

	Morsetto	Funzione	Indicazioni tecniche
1 2 3 4	1	+Temp	Collegamento sensore temperatura KTY84–1C130/PTC
	2	-Temp	
	3	EP +24 V (Enable Pulses)	Tensione di alimentazione: DC 24 V (20,4 V - 28,8 V) Corrente assorbita: 10 mA Ingresso con separazione di potenziale Tempo di esecuzione del segnale: L → H: 100 μs H → L: 1000 μs
	4	EP M1 (Enable Pulses)	
Sezione max. collegabile 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

Attenzione

Il sensore di temperatura KTY o il PTC deve essere collegato rispettando la polarità.

Nota

Il collegamento del sensore temperatura è necessario per i motori nei quali il valore di temperatura non viene trasmesso tramite DRIVE-CLiQ.
Se è selezionata la funzione "Stop sicuro", per il funzionamento è necessario applicare DC 24 V al morsetto 3 e massa al morsetto 4. In caso di rimozione viene attivata una soppressione degli impulsi.

4.3.3.5 Interfaccia X200-X203 DRIVE-CLiQ

Tabella 4-15 Interfaccia DRIVE-CLiQ X200-X202: Single Motor Module
Interfaccia DRIVE-CLiQ X200-X203: Double Motor Module

	Pin	Nome	Indicazioni tecniche
8 B 1 A	1	TXP	Dati inviati +
	2	TXN	Dati inviati -
	3	RXP	Dati ricevuti +
	4	riservato, lasciare libero	
	5	riservato, lasciare libero	
	6	RXN	Dati ricevuti -
	7	riservato, lasciare libero	
	8	riservato, lasciare libero	
	A	+ (24 V)	Tensione di alimentazione
	B	M (0 V)	Massa elettronica
Copertura cieca per interfaccia DRIVE-CliQ: ditta Molex, numero di ordinazione: 85999-3255			

4.3.3.6 Significato dei LED sul Motor Module

Tabella 4-16 Significato dei LED sul Motor Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e può avvenire la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un’anomalia di questo componente.
	Verde Rosso	Lampeggiante 2 Hz	Download del firmware in corso.
	Verde/ Arancione Oppure rosso/ Arancione	Lampeggiante 2 Hz	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0124). Avvertenza: Le due possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0124 = 1.
DC LINK	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Arancione	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio nel campo di tolleranza consentito (solo nello stato di pronto al funzionamento).
	Rosso	Luce fissa	Tensione del circuito intermedio al di fuori del campo di tolleranza consentito (solo nello stato di pronto al funzionamento).

Causa ed eliminazione dei guasti

Le informazioni sulla causa e l'eliminazione dei guasti sono riportate nella seguente documentazione:

Bibliografia: /IH1/ SINAMICS S120 Manuale per la messa in servizio

4.3.4 Disegni quotati

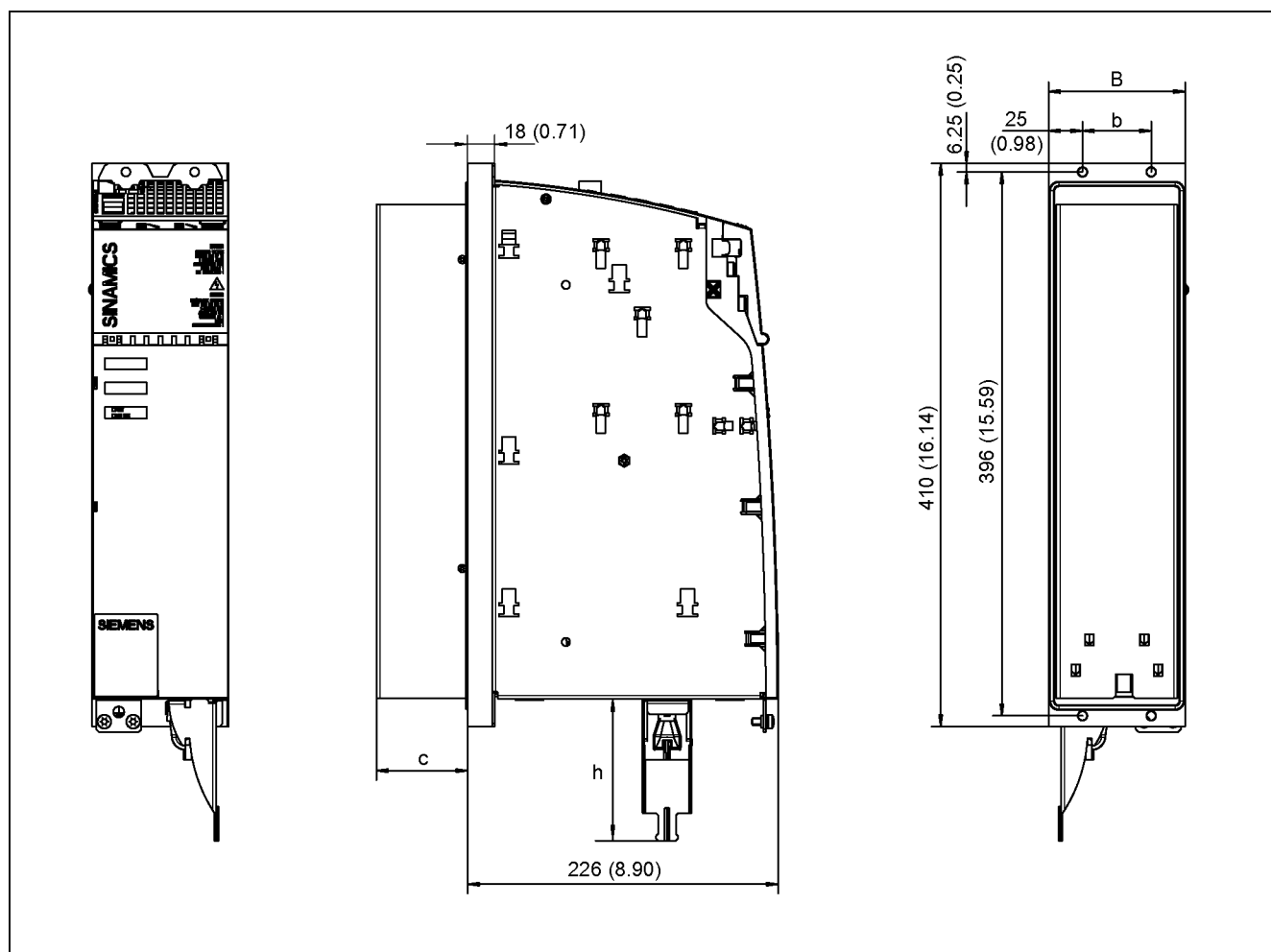



Figura 4-22 Disegno quotato Motor Module con raffreddamento ad aria esterno 3 A ... 30 A

Tabella 4-17 Dimensioni del Motor Module con raffreddamento ad aria esterno 3 A ... 30 A

Tipo di Motor Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	c [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
Single Motor Module 3A	6SL3121-1TE13-0AAx	50 (1.97)	-	66,5 (2.62)	89 (3.50)
Single Motor Module 5 A	6SL3121-1TE15-0AAx	50 (1.97)	-	66,5 (2.62)	89 (3.50)
Single Motor Module 9 A	6SL3121-1TE19-0AAx	50 (1.97)	-	66,5 (2.62)	89 (3.50)
Single Motor Module 18 A	6SL3121-1TE21-8AAx	50 (1.97)	-	66,5 (2.62)	89 (3.50)
Single Motor Module 30 A	6SL3121-1TE23-0AAx	100 (3.94)	50 (1.97)	66,5 (2.62)	89 (3.50)
Double Motor Module 3 A	6SL3121-2TE13-0AAx	50 (1.97)	-	66,5 (2.62)	89 (3.50)
Double Motor Module 5 A	6SL3121-2TE15-0AAx	50 (1.97)	-	66,5 (2.62)	89 (3.50)
Double Motor Module 9 A	6SL3121-2TE19-0AAx	50 (1.97)	-	66,5 (2.62)	89 (3.50)
Double Motor Module 18 A	6SL3121-2TE21-8AAx	100 (3.94)	50 (1.97)	66,5 (2.62)	89 (3.50)

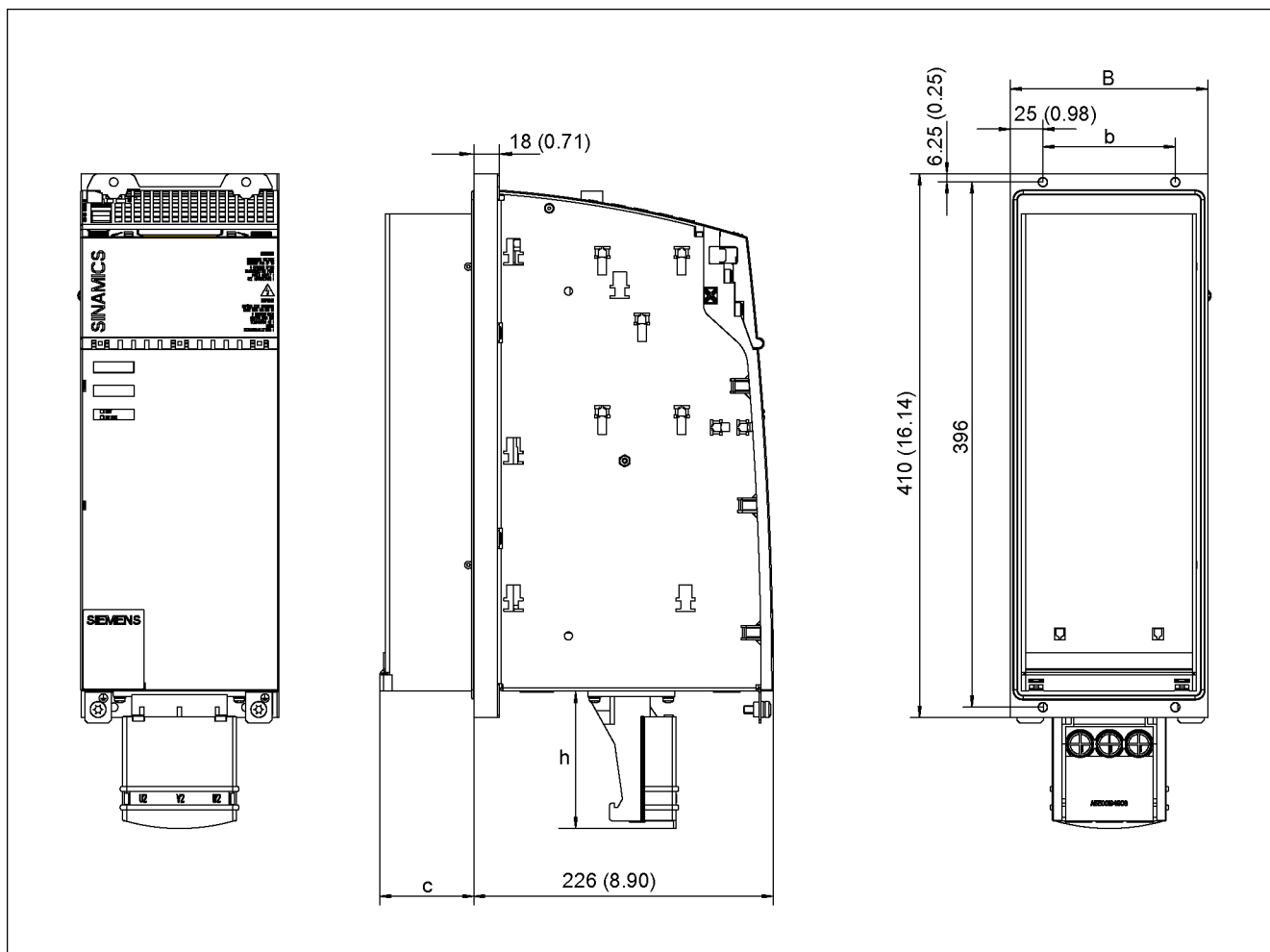



Figura 4-23 Disegno quotato Motor Module con raffreddamento ad aria esterno 45 A, 60 A e 85 A

Tabella 4-18 Dimensioni del Motor Module con raffreddamento ad aria esterno 45 A, 60 A e 85 A

Tipo di Motor Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	c [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
Motor Module con raffreddamento ad aria esterno					
Single Motor Module 45 A	6SL3121-1TE24-5AAx	150 (5.91)	100 (3.94)	71 (2.80)	105 (4.13)
Single Motor Module 60 A	6SL3121-1TE26-0AAx	150 (5.91)	100 (3.94)	71 (2.80)	105 (4.13)
Single Motor Module 85 A	6SL3121-1TE28-5AAx	200 (7.87)	150 (5.91)	92 (3.62)	105 (4.13)

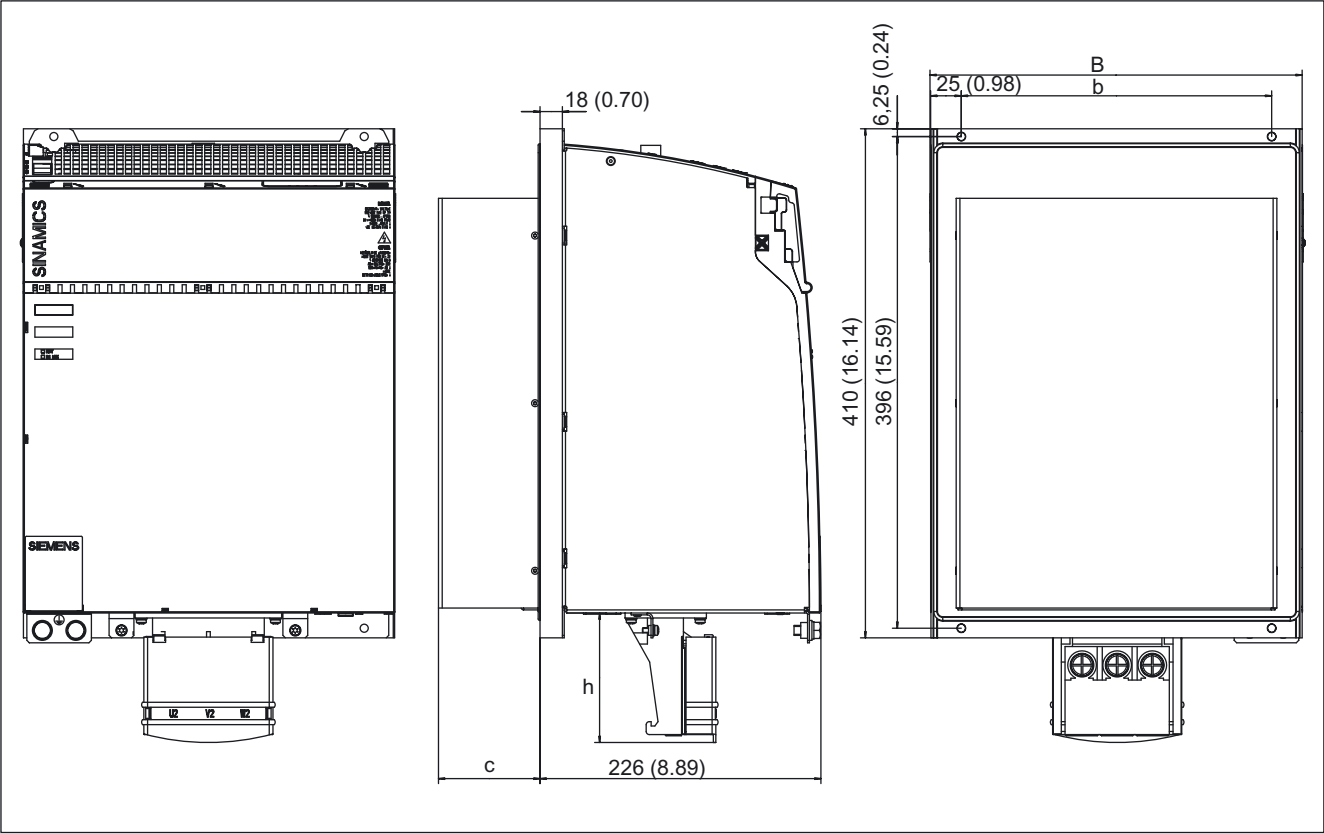



Figura 4-24 Disegno quotato Motor Module con raffreddamento ad aria esterno 132 A e 200 A

Tabella 4-19 Dimensioni del Motor Module con raffreddamento ad aria esterno 132 A e 200 A

Tipo di Motor Module	Numero di ordinazione	B [mm] (pollici)	b [mm] (pollici)	c [mm] (pollici)	h [mm] (pollici)
Motor Module con raffreddamento ad aria esterno					
Single Motor Module 132 A	6SL3121-1TE31-3AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	82 (3.23)	105 (4.13)
Single Motor Module 200 A	6SL3121-1TE32-0AAx	300 (11.81)	250 (9.84)	82 (3.23)	105 (4.13)

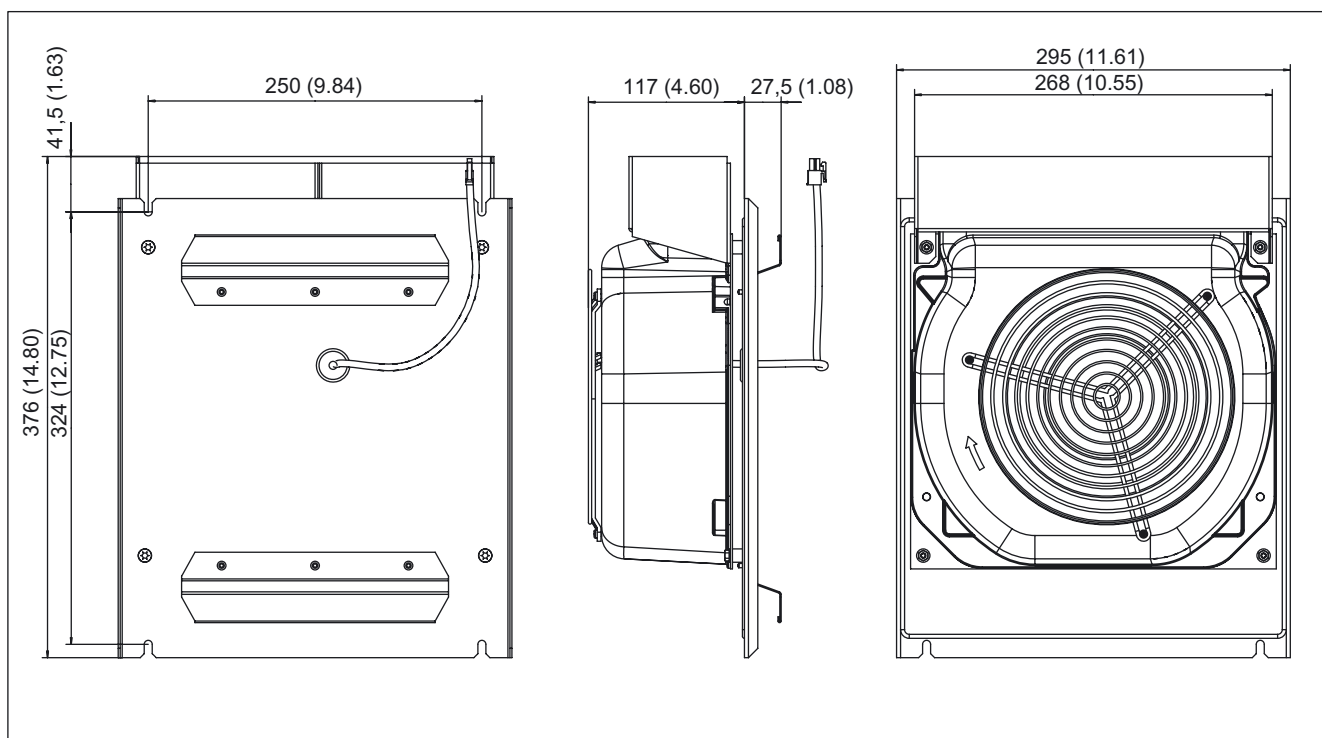



Figura 4-25 Disegno quotato ventilatore per Motor Module con raffreddamento ad aria esterno 132 A e 200 A

4.3.5 Montaggio

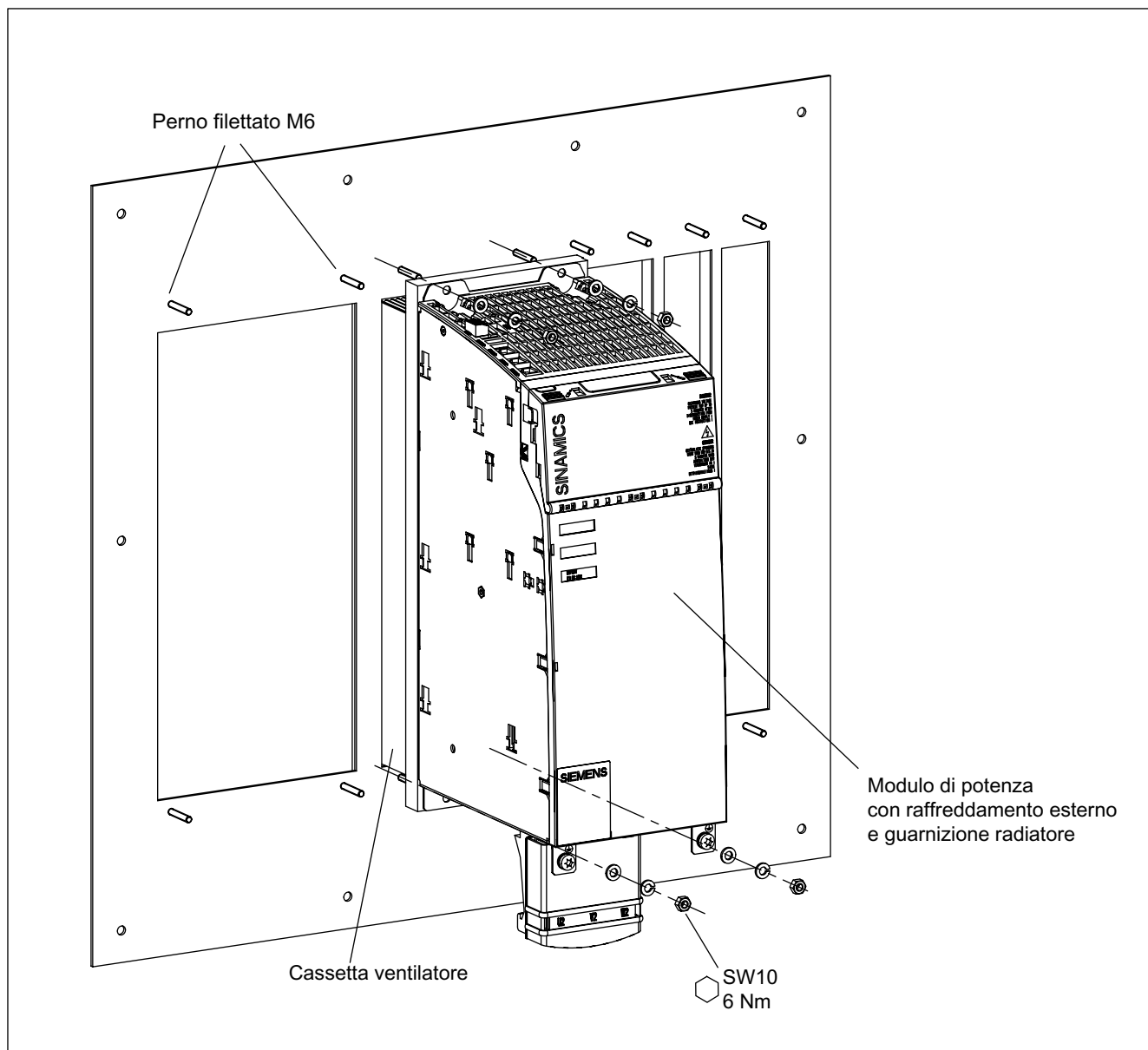



Figura 4-26 Esempio di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria esterno

Un supporto per il montaggio meccanico nel quadro di comando si trova in:

Siemens AG
A&D SE WKC
CoC CabinetCooling
Postfach 1124
09070 Chemnitz

email: cc.cabinetcooling@siemens.com

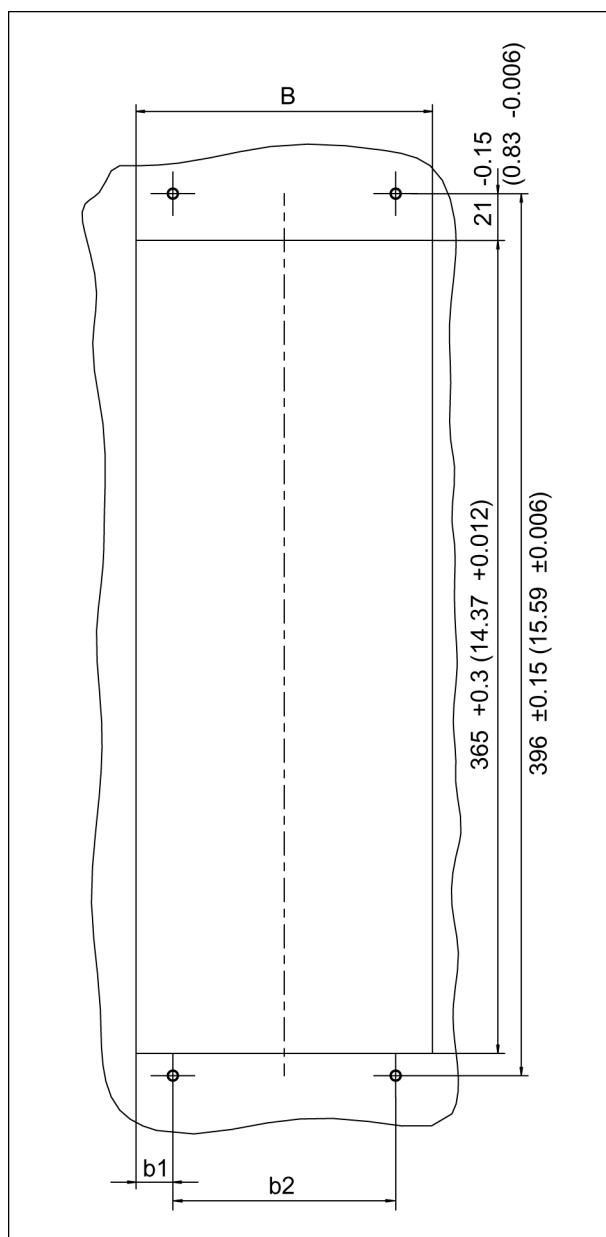



Figura 4-27 Passaggi di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria estero di 50 mm ... 200 mm

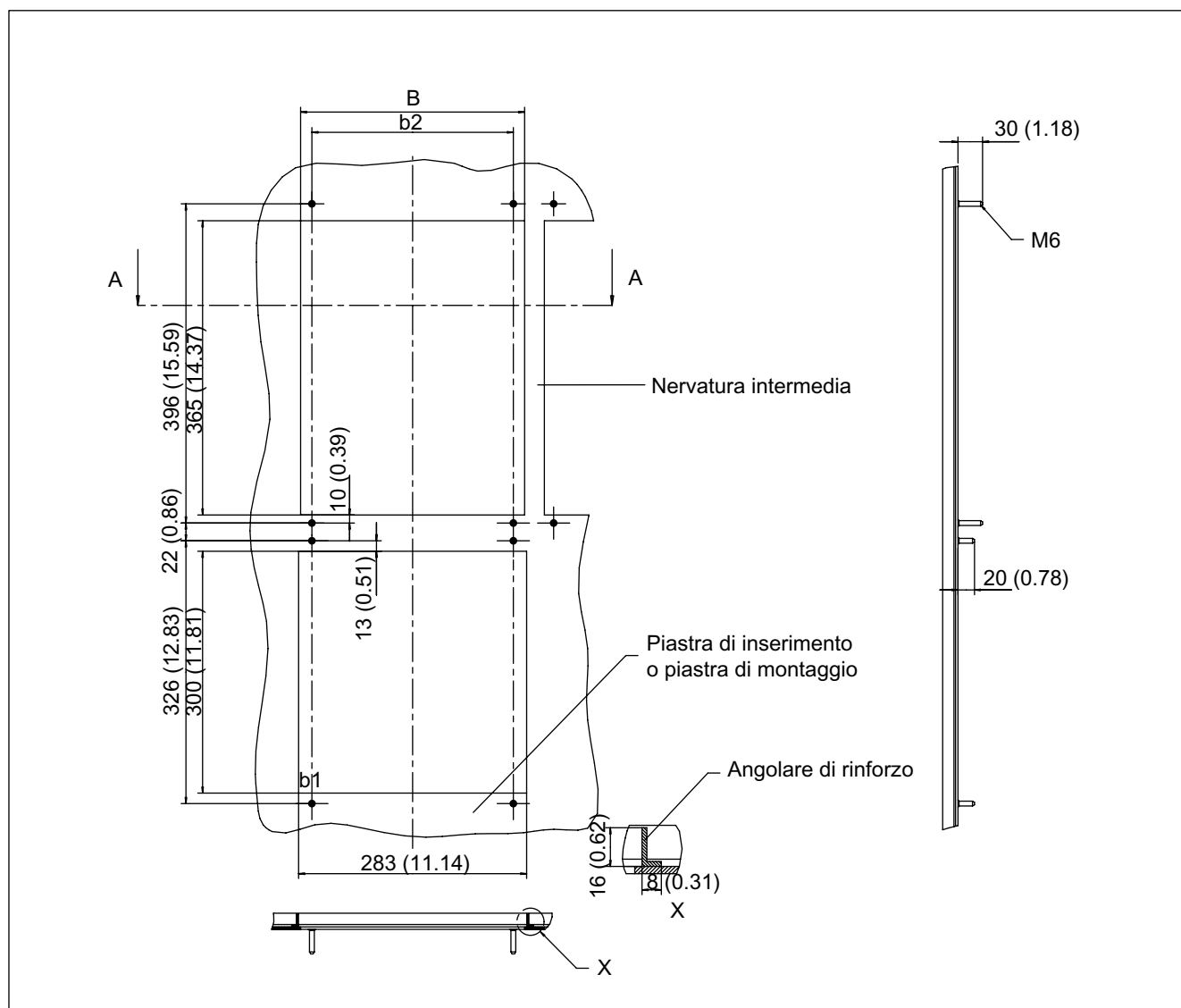



Figura 4-28 Passaggi di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria estero di 300 mm

Tabella 4-20 Dimensioni dei passaggi di montaggio del modulo di potenza con raffreddamento ad aria estero

Larghezza modulo	B [mm] (pollici)	b1 [mm] (pollici)	b2 [mm] (pollici)
50 mm	41.5 + 0.3 (1.63 + 0.012)	20.75 +0.15 (0.82 +0.006)	0
100 mm	89.5 + 0.3 (3.52 + 0.012)	19.75 +0.15 (0.78 + 0.006)	50 ± 0.15 (1.97 ± 0.006)
150 mm	133 + 0.3 (5.24 + 0.012)	16.5 +0.15 (0.65 + 0.006)	100 ± 0.15 (3.94 ± 0.006)
200 mm	173 + 0.3 (6.81 + 0.012)	11.5 +0.15 (0.45 + 0.006)	150 ± 0.15 (5.91 ± 0.006)
300 mm	278 + 0,3 (10.94 + 0.012)	14.0 ± 0,15 (0.55 ± 0.006)	250 + 0,15 (9.84 + 0.006)

Figura 4-29 Esempio di una piastra di montaggio con un gruppo azionamenti

Durante il montaggio del modulo è necessario garantire che la guarnizione del modulo sia a tenuta su tutto il perimetro.
Le nervature intermedie devono presentare la relativa stabilità.

Se necessario, si consiglia di rinforzare le nervature intermedie delle rientranze.

Nel nostro esempio la nervatura intermedia è stata rinforzata con angolari secondo EN 755-9.

Il tipo di fissaggio con il quale viene eseguito il collegamento tra gli angolari e la piastra di inserimento è indifferente.

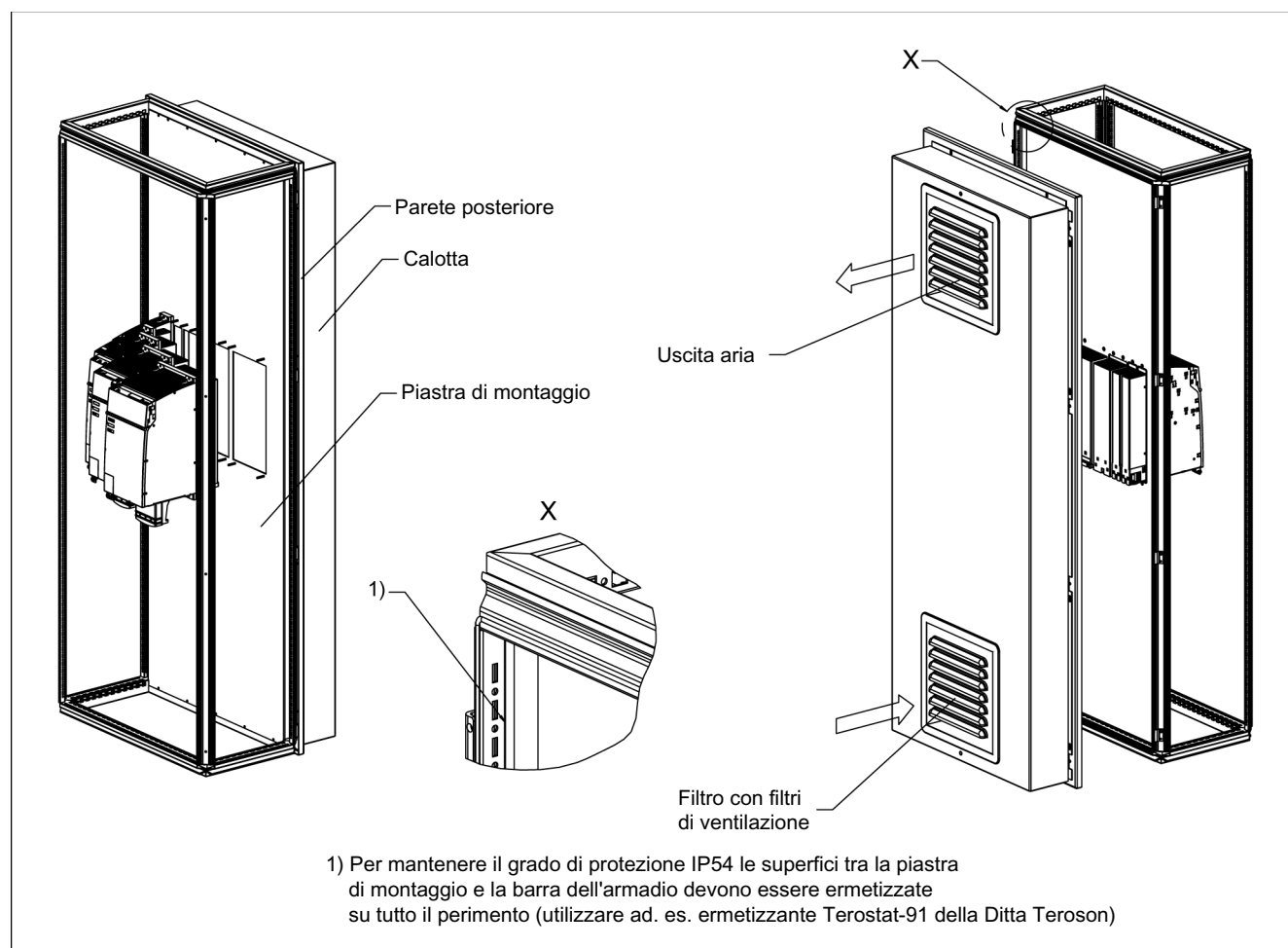



Figura 4-30 Esempio 1 di un montaggio nel quadro di comando con piastra di montaggio

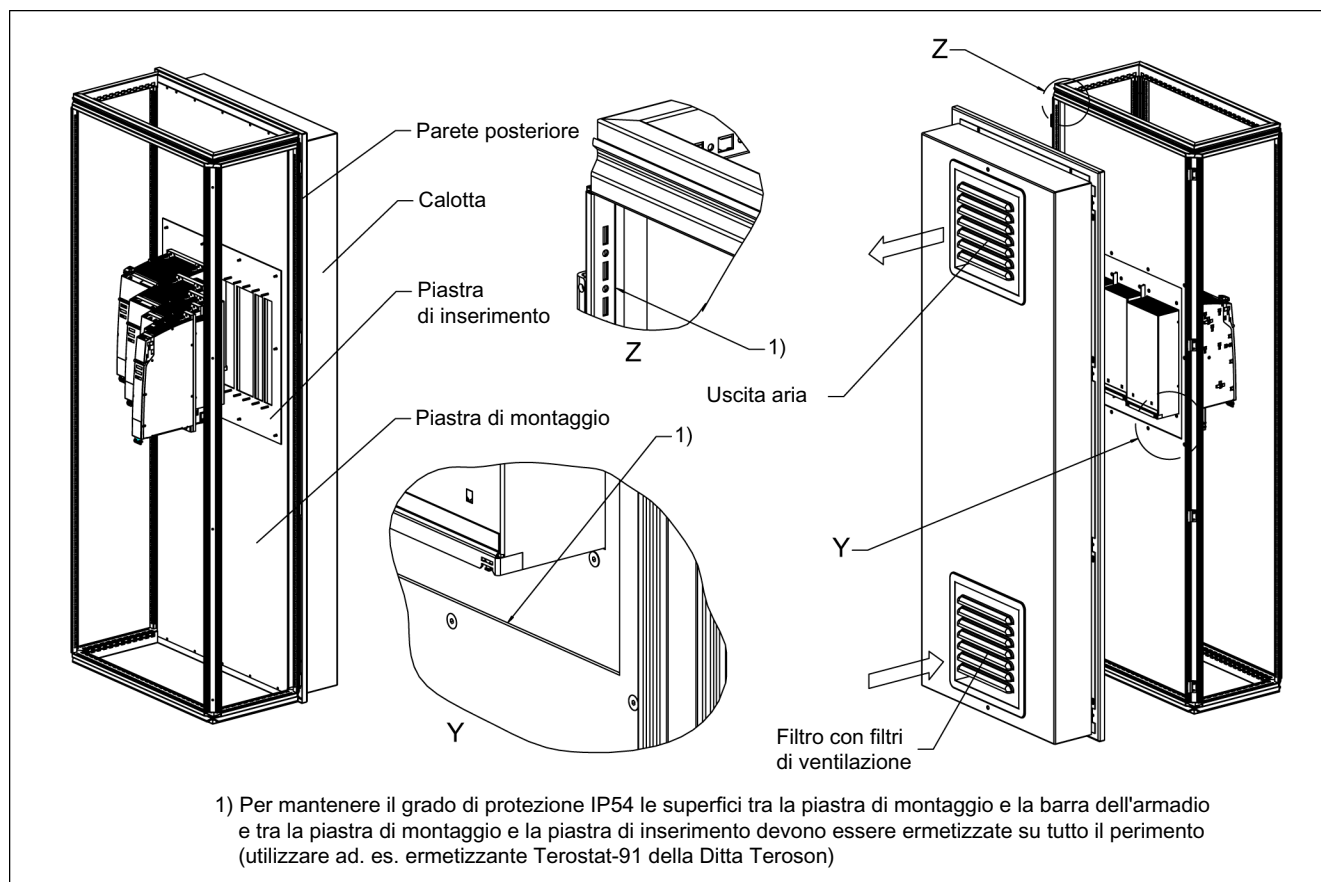



Figura 4-31 Esempio 2 di un montaggio nel quadro di comando con piastra di montaggio

Si raccomanda di montare il quadro di comando come rappresentato con calotta e filtri di ventilazione.

I filtri di ventilazione devono essere realizzati in modo che la necessità di aria di raffreddamento del gruppo azionamenti non venga limitata. Questo può essere determinato sommando il fabbisogno di aria di raffreddamento dei singoli componenti. Queste informazioni possono essere rilevate dai dati tecnici.

Nota

Se la ventola del filtro non fornisce l'aria di raffreddamento richiesta, è possibile che i componenti non raggiungano le prestazioni previste.

Occorre periodicamente sincerarsi che i filtri con ventola non siano sporchi ed eventualmente pulirli.

Rimozione dei supporti che servono al fissaggio della Control Unit

Se a sinistra del componente deve essere installato a filo un altro componente, è necessario rimuovere i supporti per il fissaggio della Control Unit.

Sollevamento del bloccaggio e del supporto con attrezzi adatti	Estrazione del supporto	Supporto rimosso

4.3.6 Collegamento elettrico

Rivestimento dello schermo morsetti

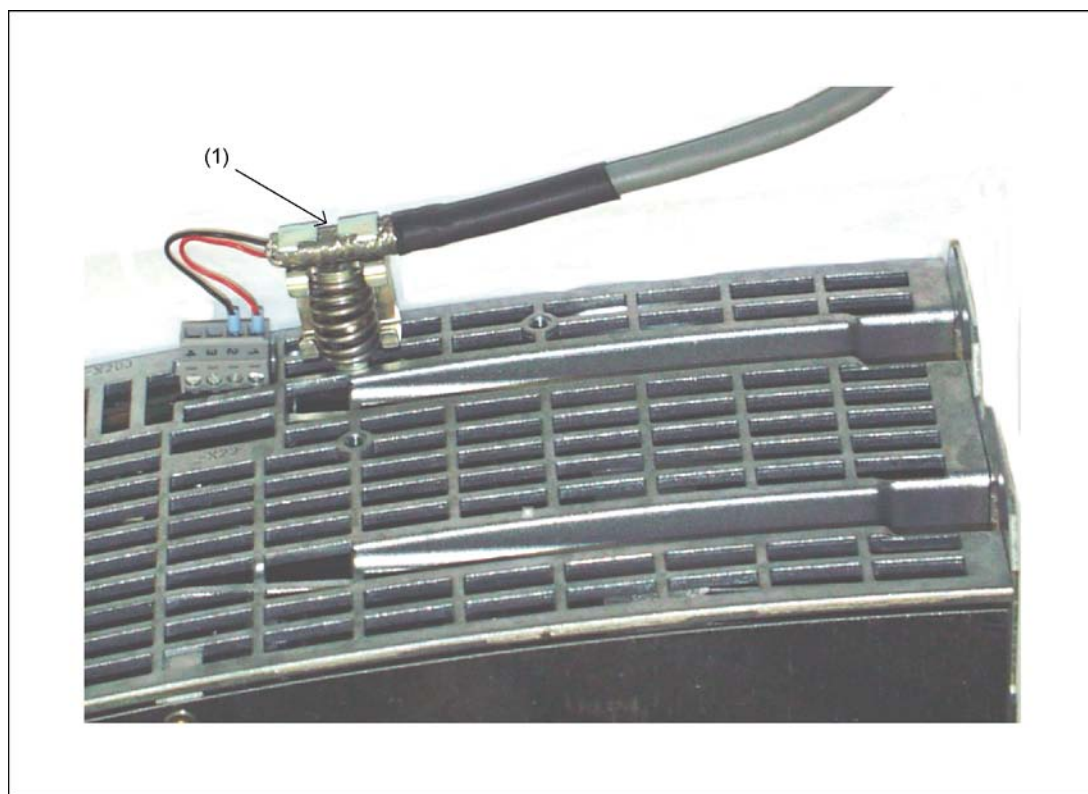



Figura 4-32 Rivestimento dello schermo morsetti

(1) rivestimento dello schermo: Weidmüller, numero di ordinazione KLBÜ 3-8 SC

Indirizzo Internet:

Ditta Weidmüller: http://www.weidmueller.com

4.3.7 Dati tecnici

Tabella 4-21 Dati tecnici Single Motor Module Booksize (3 ... 30 A)

Raffreddamento ad aria esterno	6SL3121–	1TE13-0AAx	1TE15-0AAx	1TE21–0AAx	1TE21–8AAx	1TE23-0AAx
Corrente nominale	**A**	**3**	**5**	**9**	**18**	**30**
Tensione						
Alimentatore: Tensione di alimentazione del circuito intermedio Tensione di alimentazione dell'elettronica	V_{DC} V_{DC}	510 – 750 24 (20,4 - 28,8)				
Tensione d'uscita	V_{ACeff}	Tensione del circuito intermedio 0 - 0,67 x				
Disattivazione sovratensione Disattivazione minima tensione	V_{DC} V_{DC}	820 ± 2% 380				
Corrente assorbita dell'elettronica a 24 V	A_{DC}	0,85	0,85	0,85	0,85	0,9
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite di elettronica)[1]	W	35,4	50,4	65,4	110,4	231,6
Corrente nom. di uscita (I_n)	A_{ACeff}	3	5	9	18	30
Corrente di carico di base (I_{base})	A	2,6	4,3	7,7	15,3	25,5
Corrente funzionamento intermittente (I_{s6}) 40%	A_{ACeff}	3,5	6	10	24	40
Corrente di picco (I_{max})	A_{ACeff}	6	10	18	36	56
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100	100	100	100
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20	20	20	20
Potenza nominale (con tensione del circuito intermedio 600 V_{DC} e frequenza impulso 4 kHz)	kW	1,6	2,7	4,8	9,7	16
Frequenza massima impulso senza derating	kHz	4	4	4	4	4
Frequenza massima impulso con derating	kHz	16	16	16	16	16
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40	40	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55	55	55	55
Capacità del circuito intermedio	µF	110	110	110	220	705
Rendimento (4kHz)	η	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Livello di pressione acustica	dB(A)	<60	<60	<60	<60	<60
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	29,6	29,6	29,6	29,6	56
Peso	kg	5,69	5,69	5,7	5,7	8,43

Tabella 4-22 Dati tecnici Single Motor Module Booksize (45 ... 200 A)

Raffreddamento ad aria esterno	**6SL3121–**	**1TE24-5AAx**	**1TE26-0AAx**	**1TE28-5AAx**	**1TE31-3AAx**	**1TE32-0AAx**
Corrente nominale	**A**	**45**	**60**	**85**	**132**	**200**
Tensione						
Alimentatore: Tensione di alimentazione del circuito intermedio Tensione di alimentazione dell'elettronica	V_{DC} V_{DC}	510 – 750 24 (20,4 - 28,8)				
Tensione d'uscita	V_{ACeff}	Tensione del circuito intermedio 0 - 0,67 x				
Disattivazione sovratensione Disattivazione minima tensione	V_{DC} V_{DC}	820 ± 2% 380				
Corrente assorbita dell'elettronica a 24 V	A_{DC}	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite di elettronica)[1]	W	348,8	483,8	626	1036	1696
Corrente nominale di uscita (I_n)	A_{ACeff}	45	60	85	132	200
Corrente di carico di base (I_{base})	A	38	51	68	105	141
Corrente funzionamento intermittente (I_{s6}) 40%	A_{ACeff}	60	80	110	150	230
Corrente di picco (I_{max})	A_{ACeff}	85	113	141	210	282
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A_{DC}	100	100	200	200	200
Carico di corrente della sbarra 24 V	A_{DC}	20	20	20	20	20
Potenza nominale (con tensione del circuito intermedio 600 V_{DC} e frequenza impulso 4 kHz)	kW	24	32	46	71	107
Frequenza massima impulso senza derating	kHz	4	4	4	4	4
Frequenza massima impulso con derating	kHz	16	16	16	16	16
Temperatura ambiente massima senza derating	°C	40	40	40	40	40
Temperatura ambiente massima con derating	°C	55	55	55	55	55
Capacità del circuito intermedio	µF	1175	1410	1880	2820	3995
Rendimento (4kHz)	η	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Livello di pressione acustica	dB(A)	<65	<65	<60	<73	<73
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	112	112	160	520	520
Peso	kg	13,2	13,35	17,2	27,13	27,99

Tabella 4-23 Dati tecnici Double Motor Module Booksize (2x3 ... 2x18A)

Raffreddamento ad aria esterno	6SL3121-	2TE13-0AAx	2TE15-0AAx	2TE21-0AAx	2TE21-8AAx
Corrente nominale	**A**	**2x3**	**2x5**	**2x9**	**2x18**
Tensione					
Alimentatore: Tensione di alimentazione del circuito intermedio Tensione di alimentazione dell'elettronica	 V_{DC} V_{DC}	 510 – 750 24 (20,4 - 28,8)			
Tensione d'uscita	V_{ACeff}	0-480			
Disattivazione sovratensione Disattivazione minima tensione	V_{DC} V_{DC}	820 ± 2% 380			
Corrente assorbita dell'elettronica a 24 V	A_{DC}	1,0	1,0	1,0	1,0
Potenza dissipata complessiva (comprese le perdite di elettronica)[1]	W	59	84	119	244
Corrente nominale di uscita (I_n)	A	2x3	2x5	2x9	2x18
Corrente di carico di base (I_{base})	A	2x2,6	2x4,3	2x7,7	2x15,3
Corrente funzionamento intermittente (I_{S6}) 40%	A_{ACeff}	2x3,5	2x6	2x10	2x24
Corrente di picco (I_{max})	A_{ACeff}	2x6	2x10	2x18	2x36
Carico di corrente della sbarra di circuito intermedio	A	100	100	100	100
Carico di corrente della sbarra 24V	A	20	20	20	20
Potenza nominale (600V,4kHz)	kW	1,6	2,7	4,8	9,7
Frequenza massima di impulso senza derating	kHz	4	4	4	4
Frequenza massima di impulso con derating	kHz	16	16	16	16
Temperatura amb. massima senza derating	°C	40	40	40	40
Temperatura amb. massima con derating	°C	55	55	55	55
Capacità del circuito intermedio	µF	110	220	220	705
Rendimento (4kHz)	η	0,97	0,97	0,97	0,97
Livello di pressione acustica	dBA	<60	<60	<60	<60
Aria di raffreddamento necessaria	m^3/h	29,6	29,6	29,6	56
Peso	kg	5,8	5,8	5,7	8,6

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

Cicli di carico nominali Motor Module Booksize

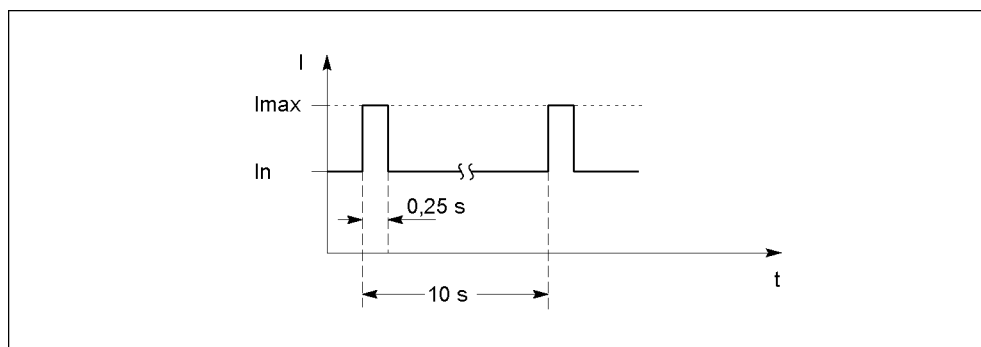



Figura 4-33 Cicli di carico corrente di picco con precarico

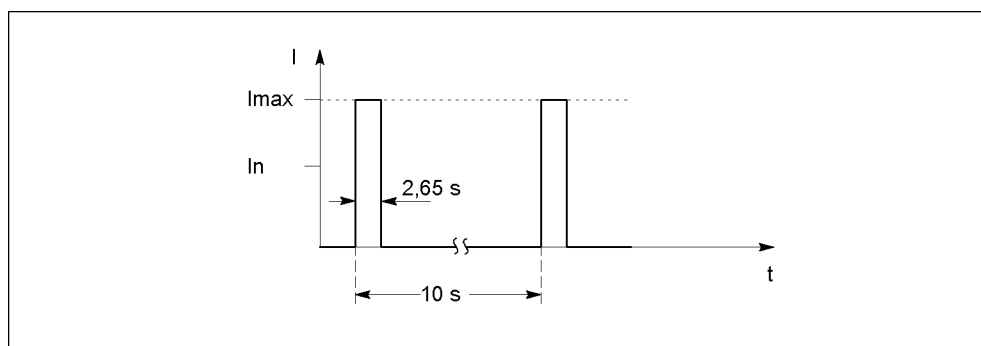



Figura 4-34 Ciclo di carico corrente di picco senza precarico

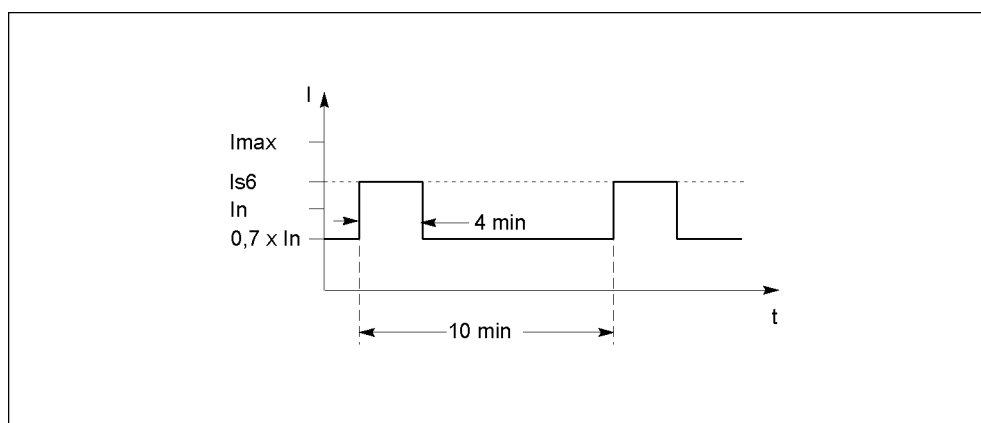



Figura 4-35 Ciclo di carico corrente S6 con precarico

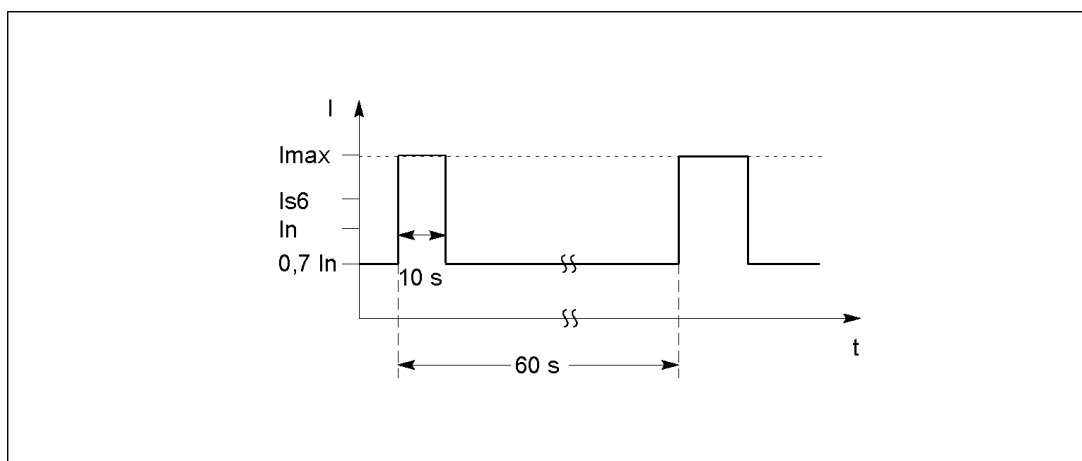



Figura 4-36 Ciclo di carico S6 con corrente di picco e precarico

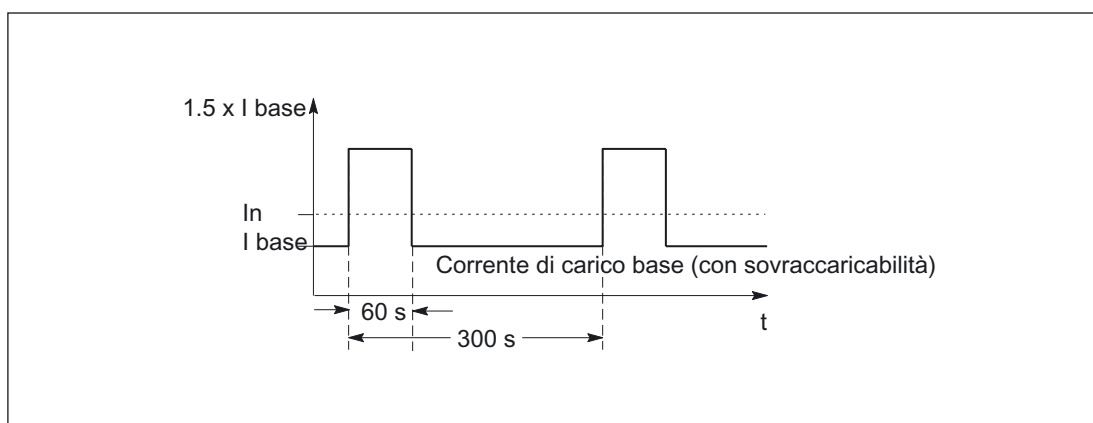



Figura 4-37 Ciclo di carico corrente con precarico

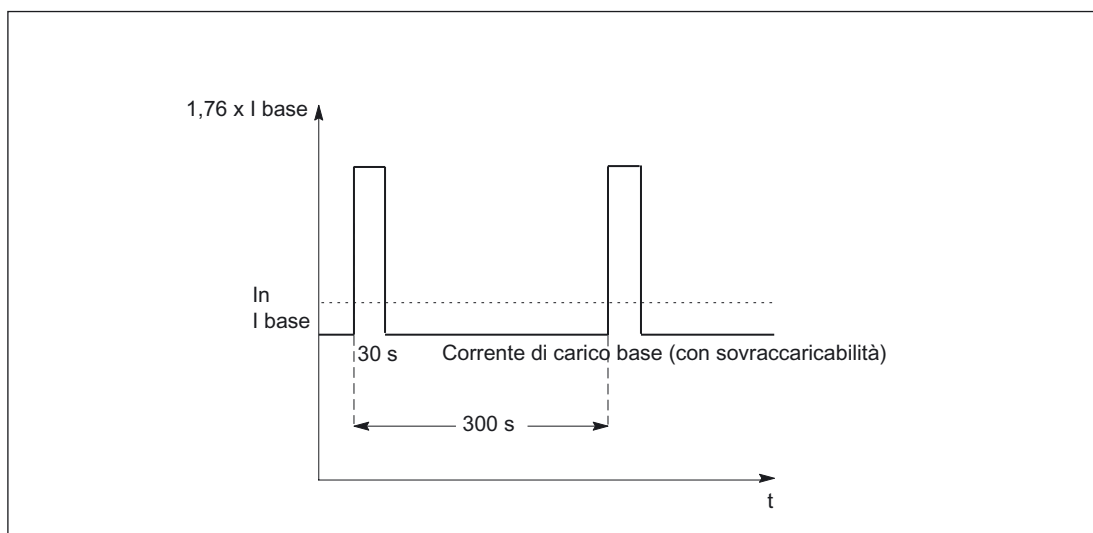



Figura 4-38 Ciclo di carico corrente con precarico

Derating, in funzione della temperatura ambiente

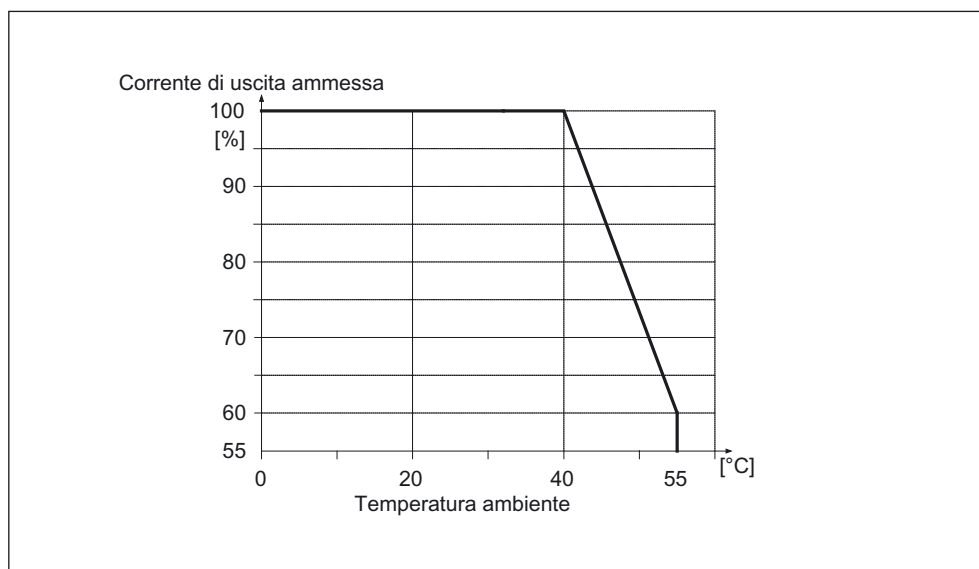



Figura 4-39 Derating, in funzione della temperatura ambiente

Derating, in funzione della frequenza impulsi

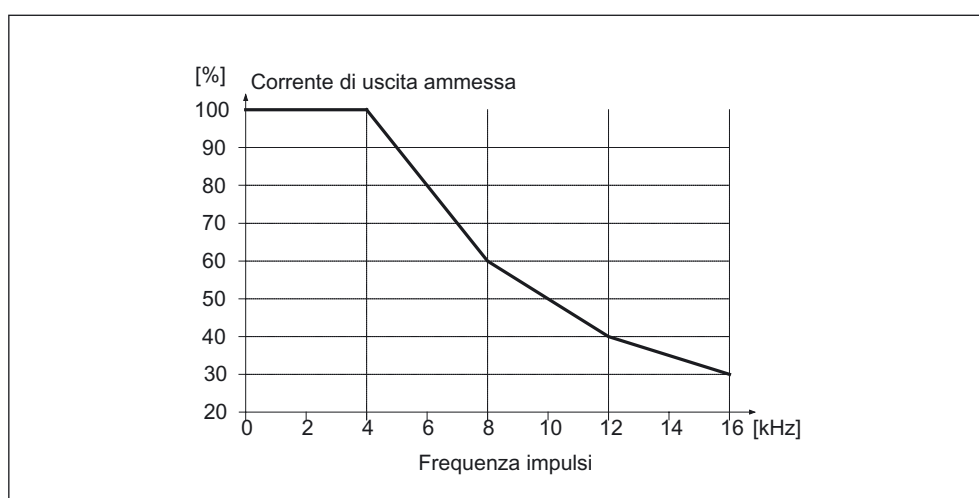



Figura 4-40 Derating, in funzione della frequenza impulsi

Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

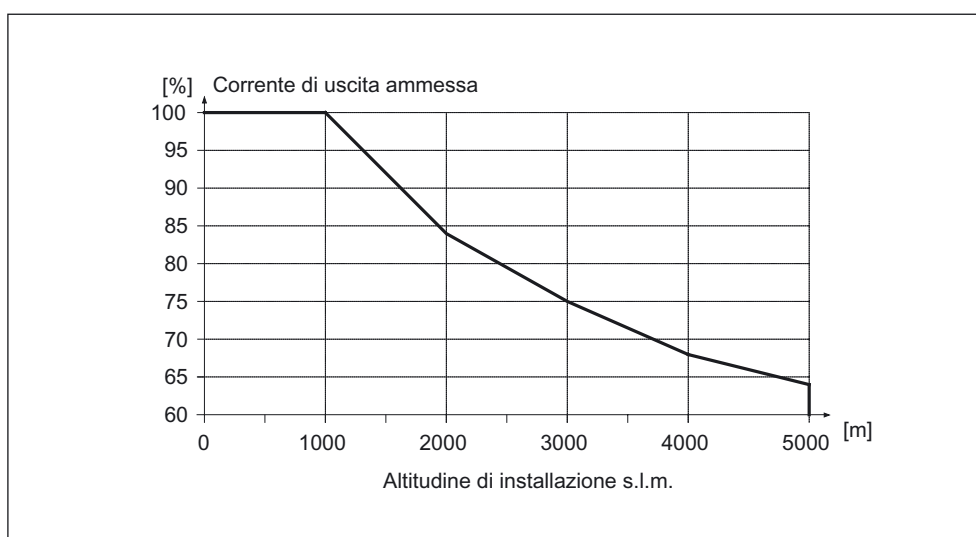



Figura 4-41 Derating, in funzione dell'altitudine di installazione

5 Componenti del circuito intermedio Booksize

5.1 Braking Module

5.1.1 Descrizione

Un Braking Module (e una resistenza esterna di frenatura) è necessario per poter arrestare in modo mirato il motore in caso di caduta della rete (ad es. per uno svincolo o OFF d'emergenza categoria 1) oppure per limitare la tensione del circuito intermedio nel caso di brevi periodi di funzionamento come generatore quando p. es. la capacità di recupero in rete dei Line Module è stata disattivata o non è stata correttamente dimensionata.
Il Braking Module contiene l'elettronica di potenza necessaria, compreso il comando. Durante il funzionamento del Braking Module, l'energia recuperata viene sottratta tramite una resistenza di frenatura esterna. La resistenza viene montata fuori dal quadro di comando.

Inoltre il Braking Module, insieme ad una resistenza di frenatura, può essere impiegato per lo scarico rapido del circuito intermedio. Dopo il disinserimento del modulo di alimentazione e la separazione del gruppo dalla rete (ad es. interruttore principale, contattore di rete) viene quindi scaricato in modo mirato il circuito intermedio tramite la resistenza di frenatura. La funzione è attivabile tramite un ingresso digitale sul Braking Module.

Per il funzionamento del Braking Module è necessaria una capacità minima nel circuito intermedio. A seconda della resistenza di frenatura impiegata questa capacità è:
resistenza di frenatura 25kW capacità del circuito intermedio 220µF
resistenza di frenatura 100kW capacità del circuito intermedio 330µF
La capacità del Braking Modules di 110µF viene inclusa nella capacità totale.
In caso di attivazione parallela di Braking Module, per ogni Braking Module deve essere presente la capacità minima indicata sopra.

Nota

Solo i moduli collegati direttamente tra loro tramite sbarre del circuito intermedio devono essere inclusi nel calcolo della capacità totale.

La lunghezza dei cavi tra Braking Module e resistenza di frenatura è limitata al massimo a 10 m.

5.1.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per le tensioni di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Il Braking Module è protetto contro guasti di terra con resistenza di frenatura collegata.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Cautela

Il collegamento alle resistenze di frenatura deve essere eseguito con un cavo schermato.

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Nota

Se vengono impiegate resistenze di frenatura diverse da quelle riportate nel catalogo D21.2, esse possono essere distrutte.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

5.1.3 Descrizione delle interfacce

5.1.3.1 Panoramica

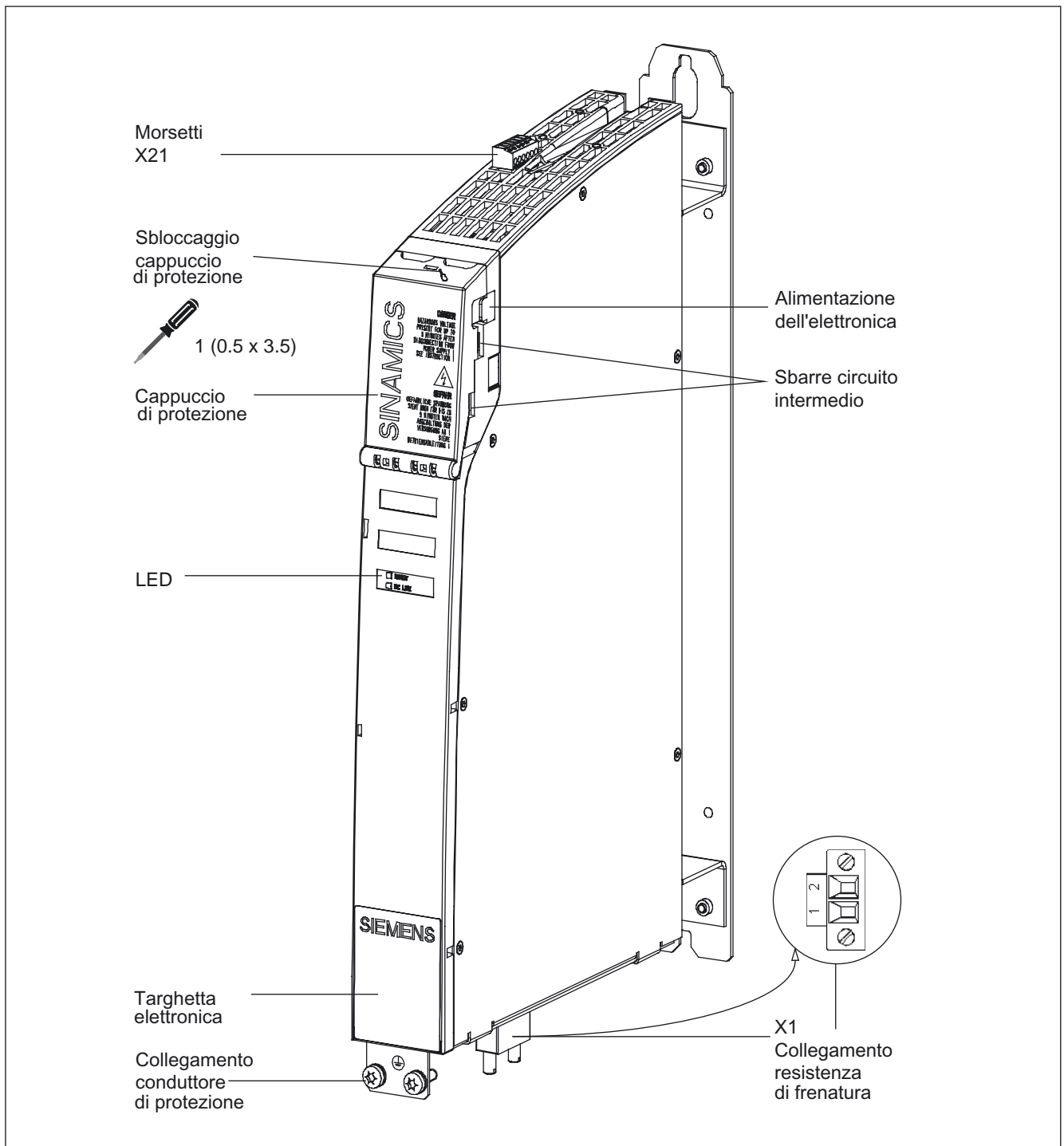



Figura 5-1 Descrizione dell'interfaccia Braking Module

5.1.3.2 Esempio di collegamento

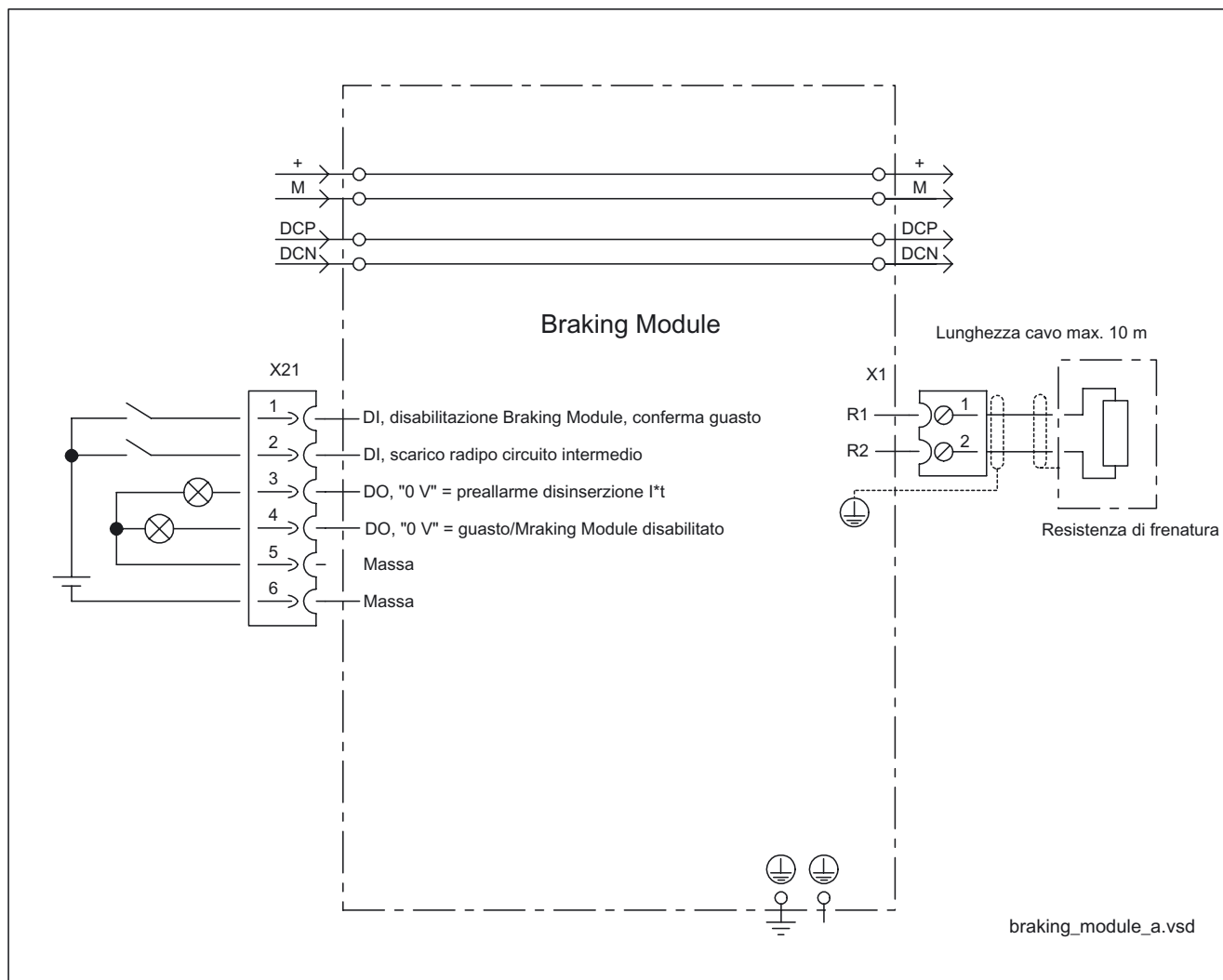
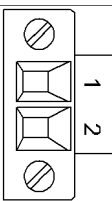



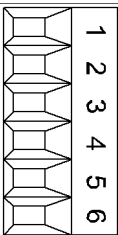
Figura 5-2 Esempio di collegamento di un Braking Module

5.1.3.3 Collegamento della resistenza di frenatura X1

Tabella 5-1 Morsettiera X1

	Morsetto	Denominazione	Indicazioni tecniche
	1	Collegamento della resistenza di frenatura R1	Resistente al cortocircuito permanente
	2	Collegamento della resistenza di frenatura R2	
Sezione max. collegabile: 4 mm² Tipo: Morsetto a vite 4 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

5.1.3.4 Ingressi/uscite digitali X21

Tabella 5-2 Morsettiera X21

	Morsetto	Designazione [1]	Indicazioni tecniche
	1	DI Low: Braking Module abilitato Di High: Braking Module disabilitato Commutazione del fronte High -> Low: Conferma dell'anomalia	Tensione -3 V ... 30 V Corrente assorbita tipica: 10 mA a 24 V Livello segnale (inclusa ondulazione) Segnale High: 15 V ... 30 V Segnale Low: -3 V ... 5 V
	2	DI Low: Resistenza di frenatura manuale non comandata DI High: Resistenza di frenatura manuale comandata (scarico rapido) Le funzioni di sicurezza restano attive, la protezione I*t viene mantenuta Se X21.1 e 2 sono stati comandati simultaneamente, il Braking Module ha priorità di disabilitazione	
	3	DO High: nessun preallarme per disinserzione I*t DO Low: Preallarme disinserzione I*t (raggiunto l'80% della durata d'inserzione massima)	Corrente di carico max. per uscita: 100 mA resistente al cortocircuito permanente Tensione DC 24 V
	4	DO High: pronto al funzionamento, nessuna anomalia DO Low: Anomalia; Braking Module disabilitato	
	5	Massa	
	6		
Sezione max. collegabile 1,5 mm² Tipo: Morsetto a vite 1 (vedere cap. Tecnica di collegamento)			

1) DI: Ingresso digitale; DO: Uscita digitale; M: massa elettronica

Nota

Applicando un livello high al morsetto X21.1, il Braking Module viene disabilitato. In caso di un fronte di discesa vengono confermati i messaggi di errore esistenti.

Il preallarme della sorveglianza I*t viene emesso al raggiungimento dell'80 % della durata massima di inserzione della resistenza di frenatura tramite un livello high.
Vengono riconosciute solo le resistenze di frenatura abilitate da Siemens per questo componente.

5.1.3.5 Significato dei LED sul Braking Module

Tabella 5-3 Significato dei LED sul Braking Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto al funzionamento.
	Rosso	Luce fissa	• Braking Module disabilitato tramite DI X21.1 • Disinserzione per anomalia Braking Module Cause possibili: – Sovracorrente – Sovratemperatura del radiatore – Sovraccarico resistenza di frenatura (disinserzione I*t)
DC LINK	-	OFF	Resistenza di frenatura disattivata (scarico del circito intermedio non attivo)
	Verde	Lampeggiante	Resistenza di frenatura attivata (scarico del circito intermedio attivo)

Nota

Per proteggere la resistenza di frenatura, dopo una disinserzione I*t del modulo freno è possibile confermare l'errore esistente solo dopo un tempo di attesa di ca. 3 min.

5.1.4 Disegno quotato

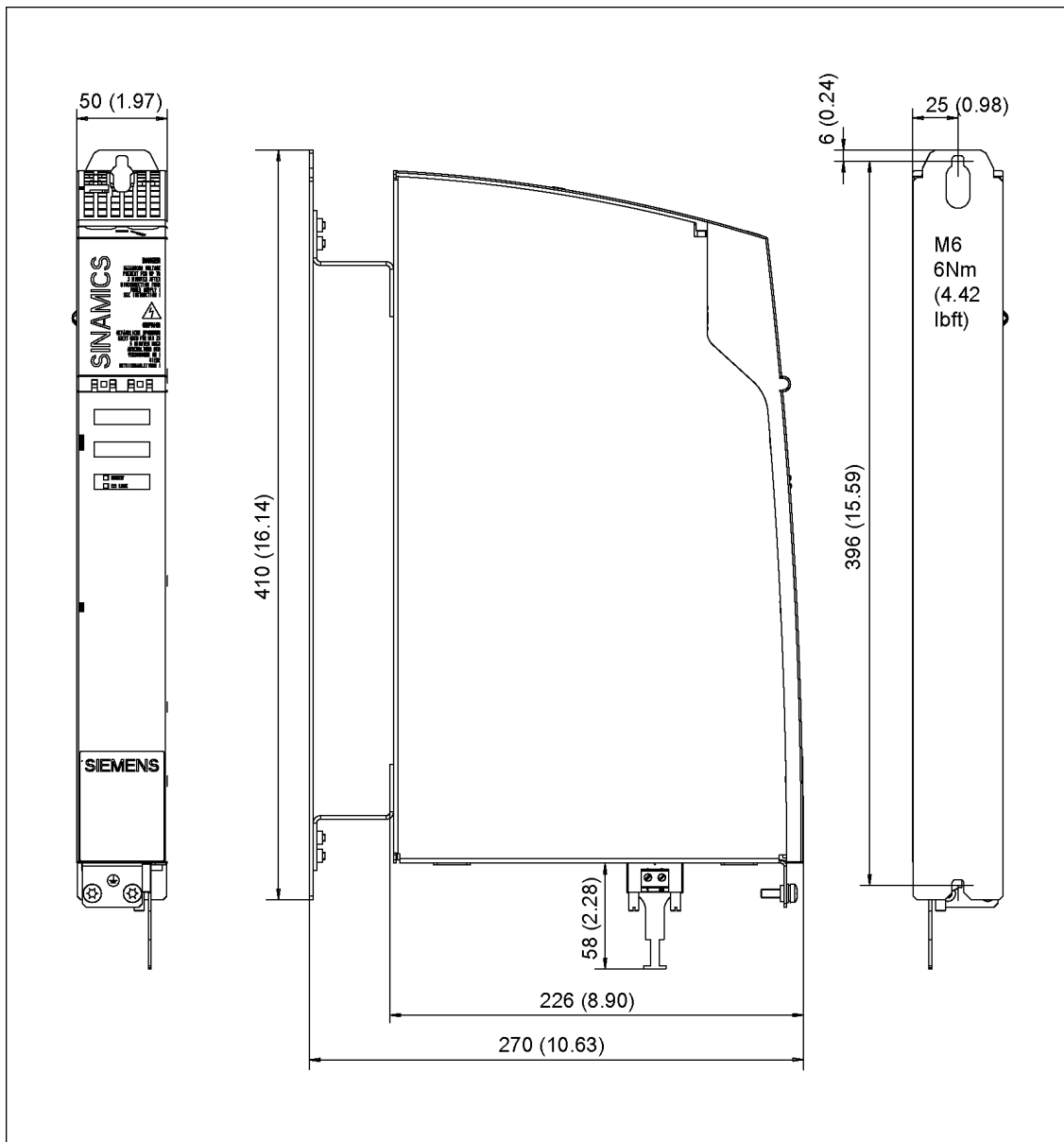



Figura 5-3 Disegno quotato Braking Module

5.1.5 Montaggio

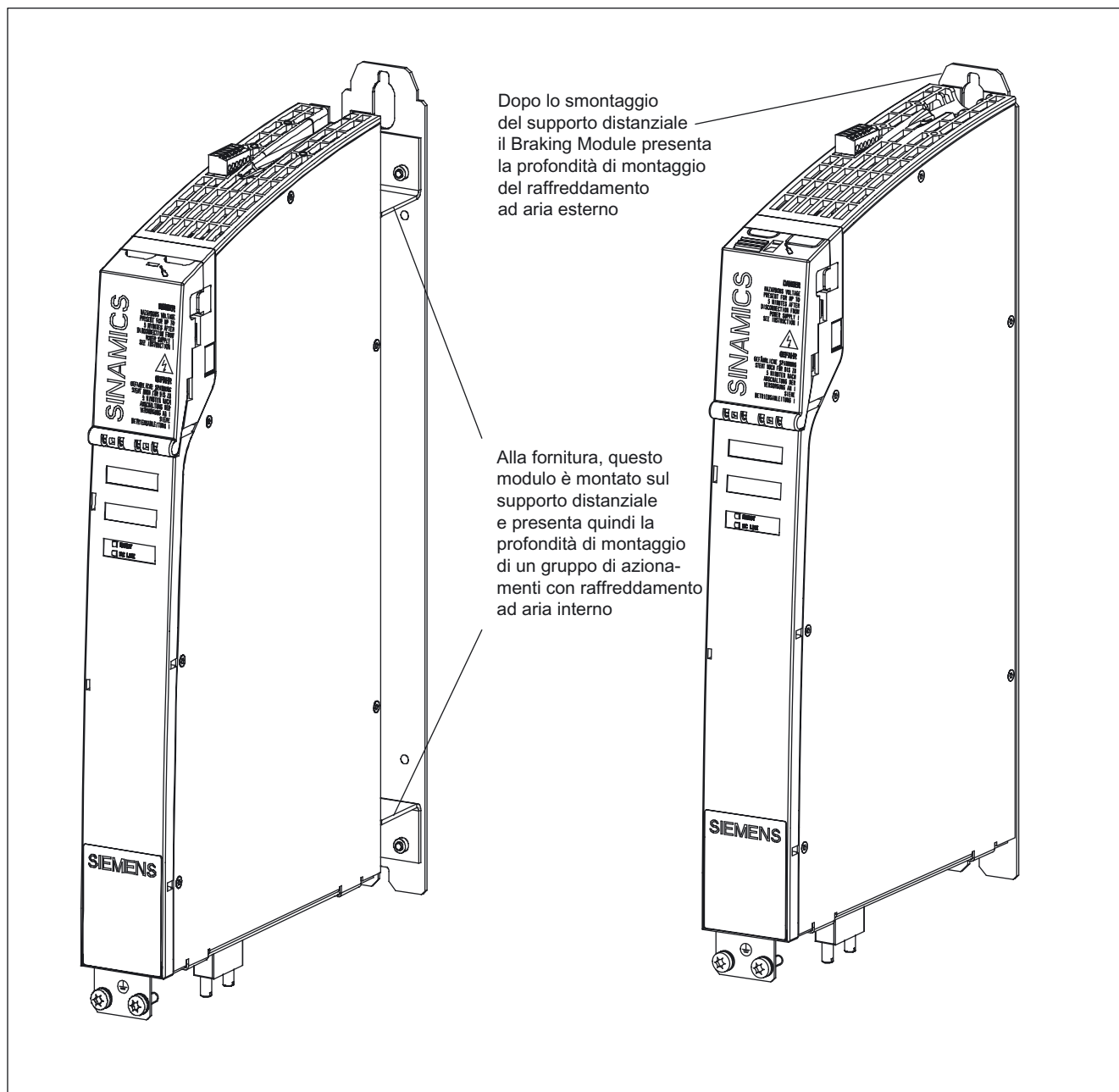



Figura 5-4 Tipi di montaggio del Braking Module con e senza supporto distanzale

5.1.6 Dati tecnici

Tabella 5-4 Dati tecnici

Braking Module Booksize		
Tensioni		
Alimentatore: Tensione del circuito intermedio	V_{DC}	510 - 750
Soglia d'inserzione	V	770
Tensione di alimentazione dell'elettronica	V_{DC}	24 (20,4 - 28,8)
Corrente assorbita dell'elettronica (a DC 24 V)	A_{DC}	0,5
Carico di corrente Sbarre del circuito intermedio	A_{DC}	100
Carico di corrente Sbarra 24 V	A_{DC}	20
Potenza massima del freno	kW	100
Potenza continuativa di frenatura	kW	1,5
Potenza dissipata[1]	W	20
• Tipo di raffreddamento		Convezione naturale
• Peso	kg	4,1

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

5.2 Resistenze di frenatura

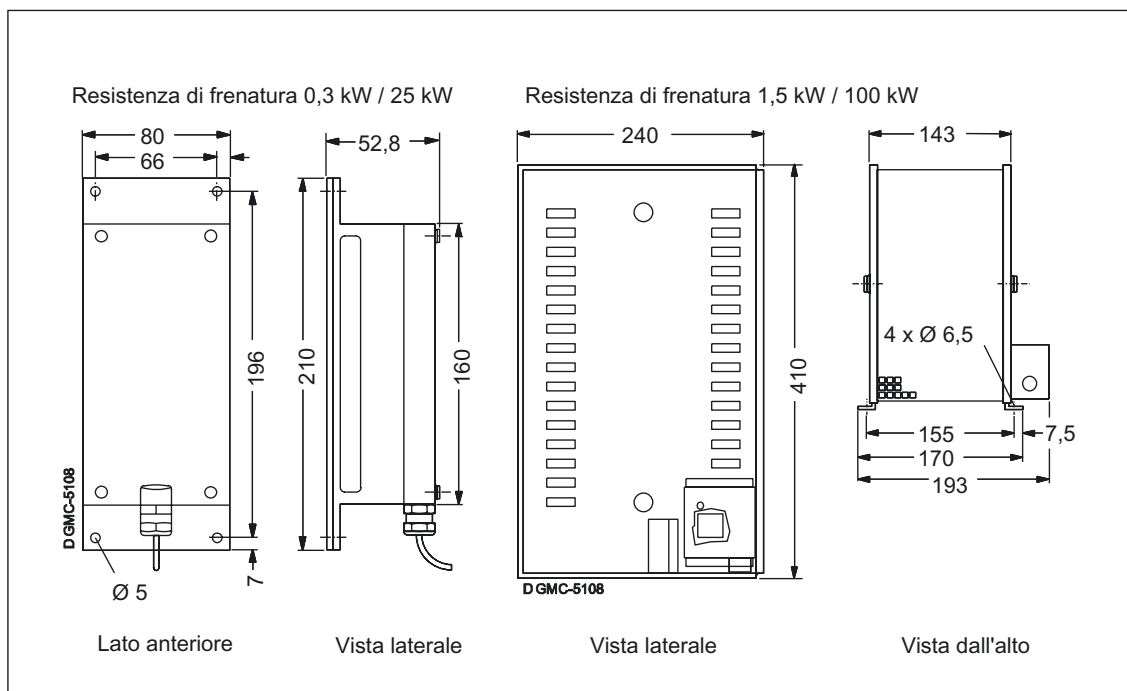



Figura 5-5 Disegni quotati resistenze di frenatura

Cautela

Le resistenze di frenatura possono presentare una temperatura superficiale di oltre 80 °C.

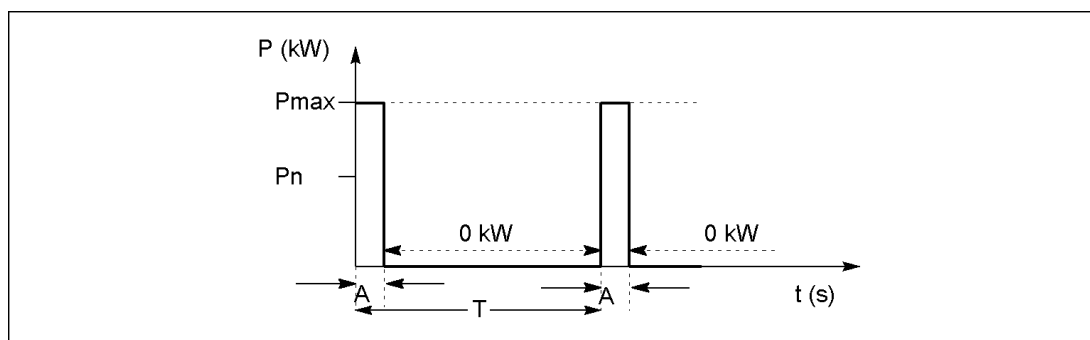



Figura 5-6 Ciclo di carico per resistenze di frenatura

Periodo del ciclo di carico del freno T [s]

Durata del carico A [s]

P_n [W] Potenza continua della resistenza di frenatura

P_{max} [W] Potenza di picco della resistenza di frenatura

Tabella 5-5 Esempio per cicli di carico

	Unità	R 25 kW		R 100 kW	
		Ciclo di carico breve	Ciclo di carico lungo	Ciclo di carico breve	Ciclo di carico lungo
A	s	0,1	0,4	1	2
T	s	11,5	210	68	460

Tabella 5-6 Dati tecnici

	Unità	Resistenza di frenatura 6SN1113–1AA00–0DA0	Resistenza di frenatura 6SL3100–1BE31–0AAx
P_{max}	kW	25	100
P_n	kW	0,3	1,5
Peso	kg	3,4	5,6
Grado di protezione		IP54	IP 20

Cavi di collegamento

Nella fornitura dela resistenza di frenatura 6SN1113-1AA00-0DA0 è compreso un cavo di collegamento schermato (lunghezza 3 m; 1,5 mm^2).

La resistenza di frenatura 6SL3100-1BE31-0AA0 viene fornita senza cavo di collegamento (4 mm^2).

La lunghezza massima del cavo per entrambe le resistenze di frenatura è di rispettivamente 10 m.

5.3 Capacitor Module

5.3.1 Descrizione

Il Capacitor Module serve a incrementare la capacità del circuito intermedio per bypassare brevi cadute di rete.

Il Capacitor Module si collega alla tensione del circuito intermedio tramite le apposite sbarre integrate. Il Capacitor Module lavora in modo autarchico.

E' possibile il funzionamento parallelo di diversi Capacitor Module.

5.3.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per le tensioni di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Attenzione

Il Capacitor Module viene precaricato dal Line Module. Devono essere rispettati i relativi limiti di carico del Line Module.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

5.3.3 Descrizione delle interfacce

5.3.3.1 Panoramica

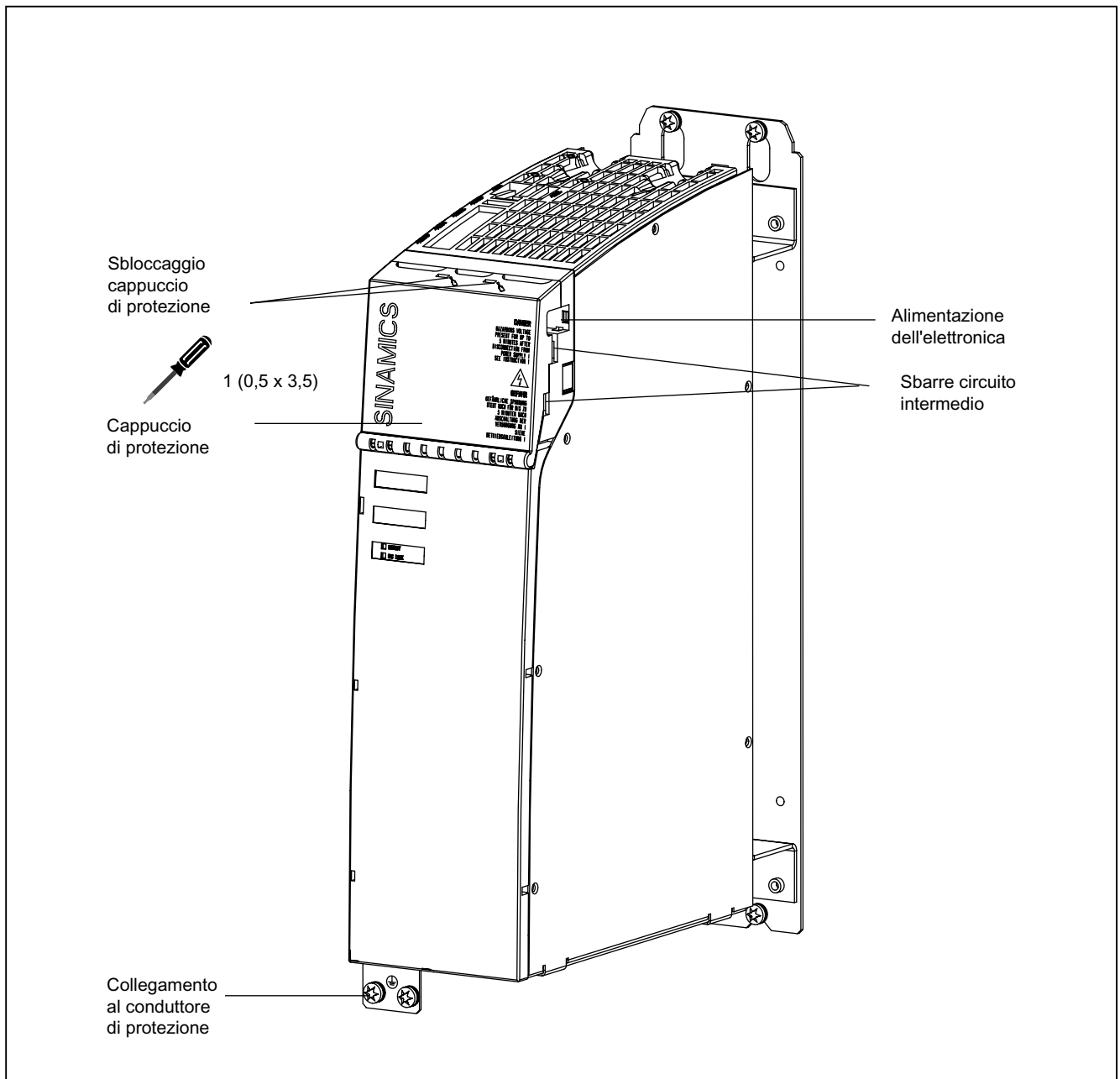



Figura 5-7 Descrizione dell'interfaccia Capacitor Module

5.3.4 Disegno quotato

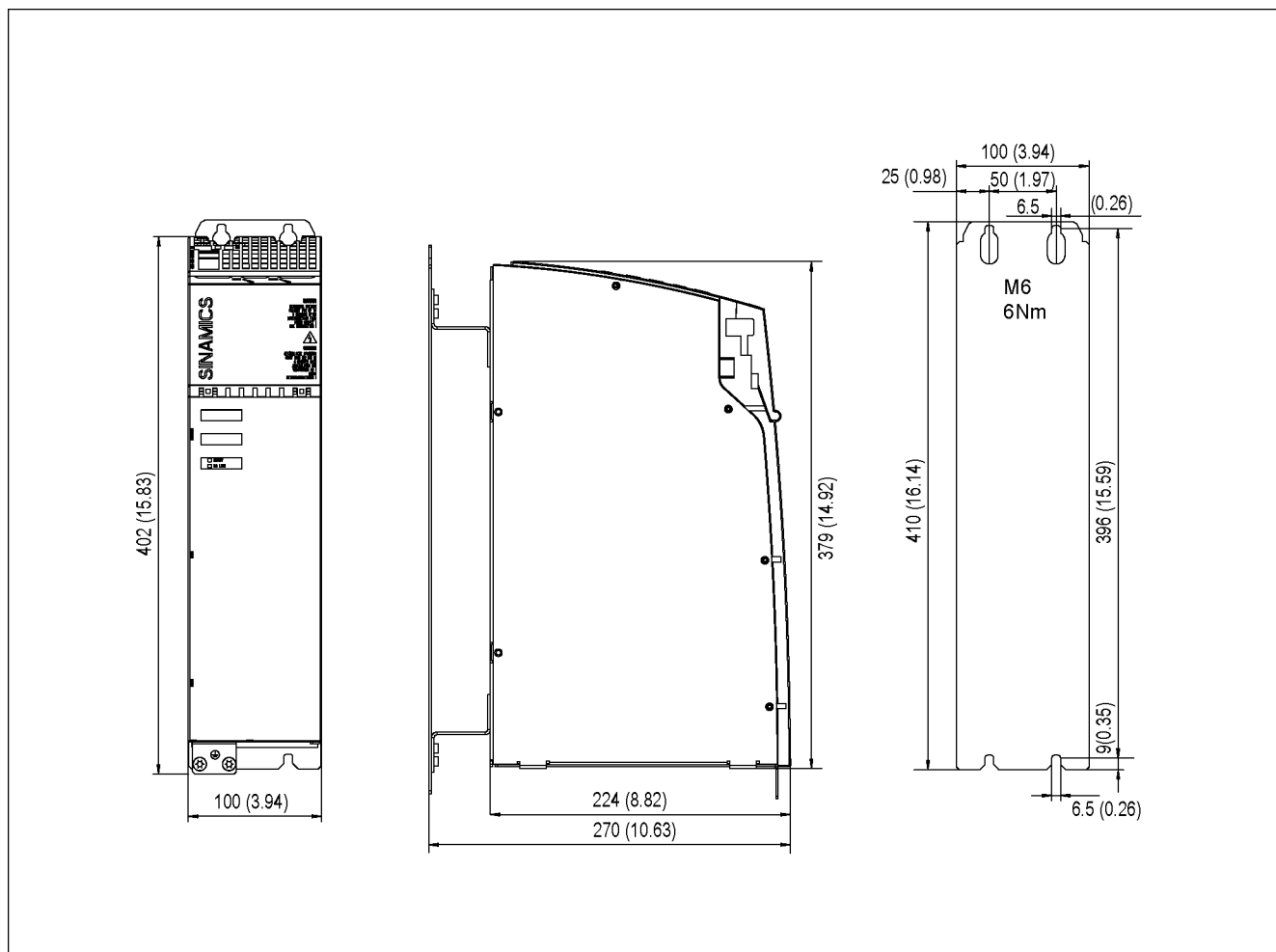



Figura 5-8 Disegno quotato Capacitor Module

5.3.5 Montaggio

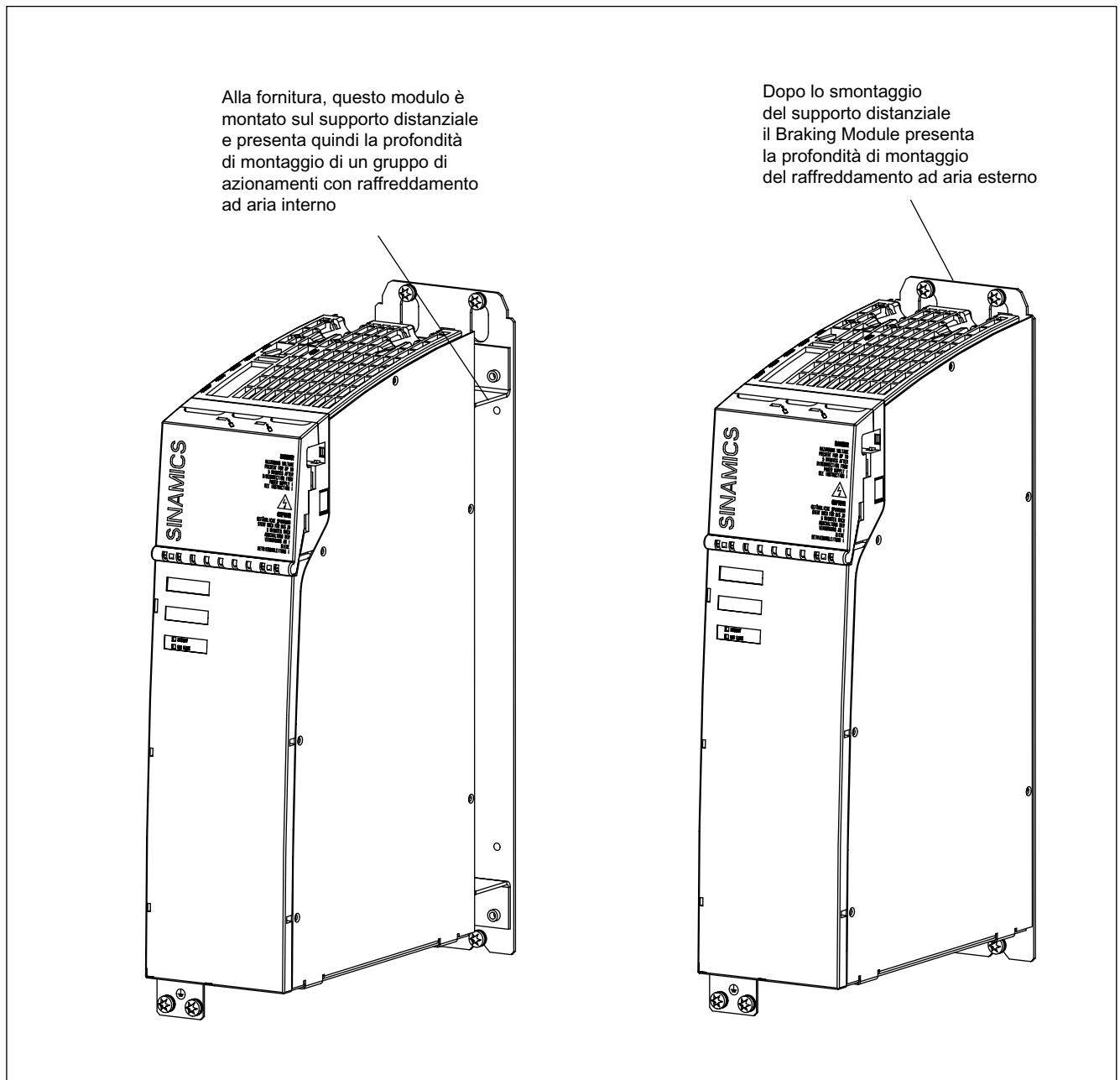



Figura 5-9 Montaggio del Capacitor Module con e senza supporto distanzale

Il Capacitor Module può essere fissato alla parete del quadro di comando con o senza supporto distanziale.

5.3.6 Dati tecnici

Tabella 5-7 Dati tecnici

Capacitor Module		
Alimentazione dell'elettronica	V_{DC}	24 (20,4 - 28,8)
Tensione del circuito intermedio	V_{DC}	510 - 750
Capacità	μF	4000
Carico di corrente ammissibile delle sbarre a DC 24 V	A	20
Carico di corrente delle sbarre del circuito intermedio	A	100
Potenza dissipata[1]	W	25
Peso	kg	7,2

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

5.4 Control Supply Module (CSM)

5.4.1 Descrizione

Il Control Supply Module (CSM) fornisce una alimentazione DC-24-V tramite la rete o il circuito intermedio. E' così possibile p. es. eseguire movimenti di svincolo di emergenza mirati in caso di caduta della rete, fino a quando la tensione del circuito intermedio è disponibile.

La tensione di alimentazione corrisponde a PELV (bassissima tensione di protezione). Il collegamento necessario del potenziale di massa al conduttore di potenziale è realizzato nel Control Supply Module.

Campo della tensione d'ingresso: 320-550 V_{AC}, 430-800 V_{DC}, (300-430 V_{DC} per <1min).

L'avvio è possibile solo tramite rete.

5.4.2 Informazioni di sicurezza

Pericolo

Questo componente dispone di due circiti di alimentazione! Dopo la disattivazione di tutti i circuiti di alimentazione, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con gli sportelli di protezione del circuito intermedio chiusi. I componenti danneggiati (ad es. con chiusura difettosa dello sportello di protezione) non devono essere utilizzati.

La non osservanza di queste indicazioni può comportare la morte o gravi lesioni.

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per il tempo di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Al modulo è allegata una targhetta in 12 lingue:

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

Cautela

In caso di collegamento dell'adattatore morsetto da 24 V, esso deve essere avvitato.
Va impiegata la seguente vite: Vite EJOT-PT K30 x 16. coppia di serraggio 0,5 Nm.

5.4.3 Descrizione delle interfacce

5.4.3.1 Panoramica

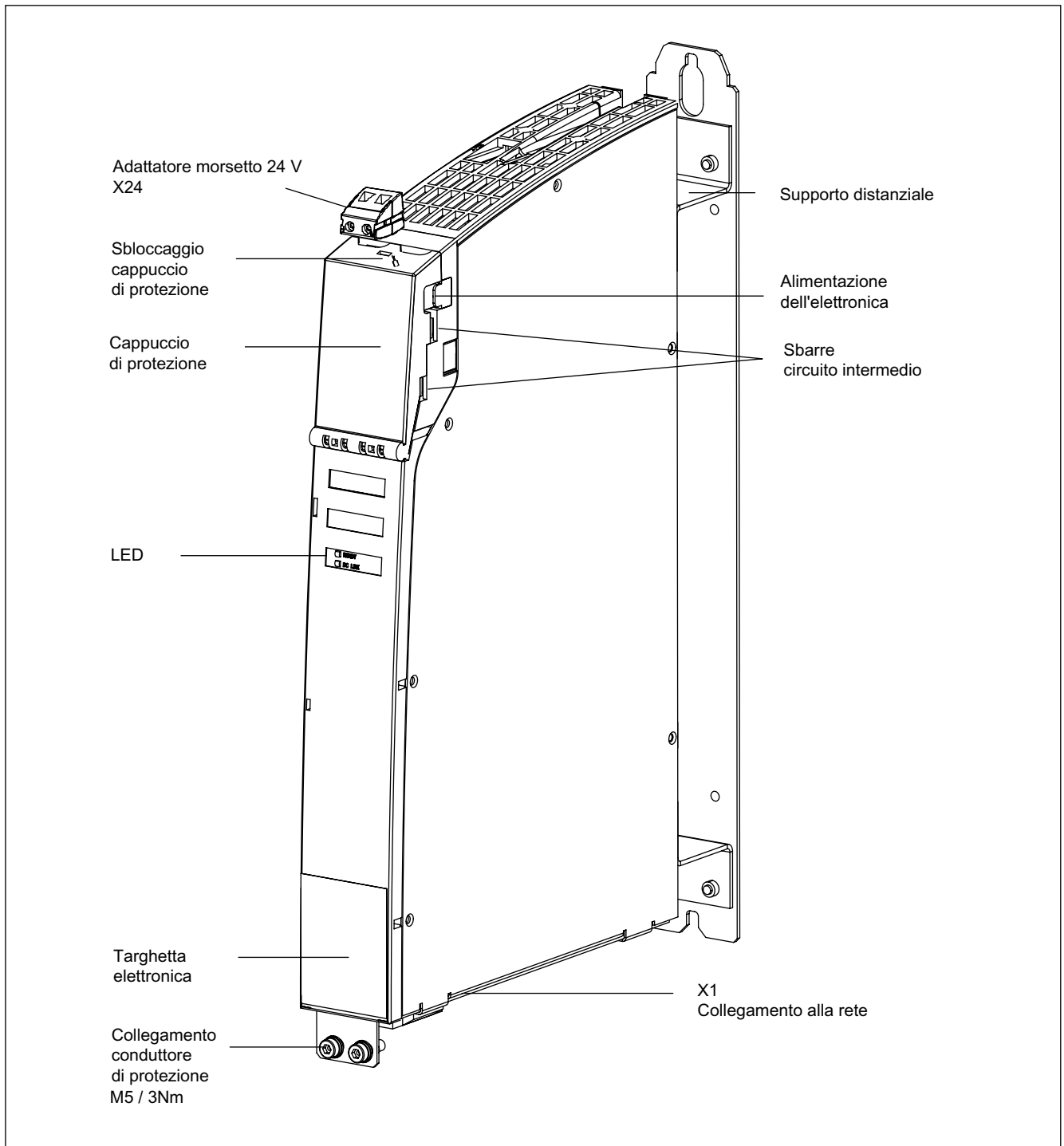



Figura 5-10 Descrizione delle interfacce Control Supply Module

5.4.3.2 Esempio di collegamento

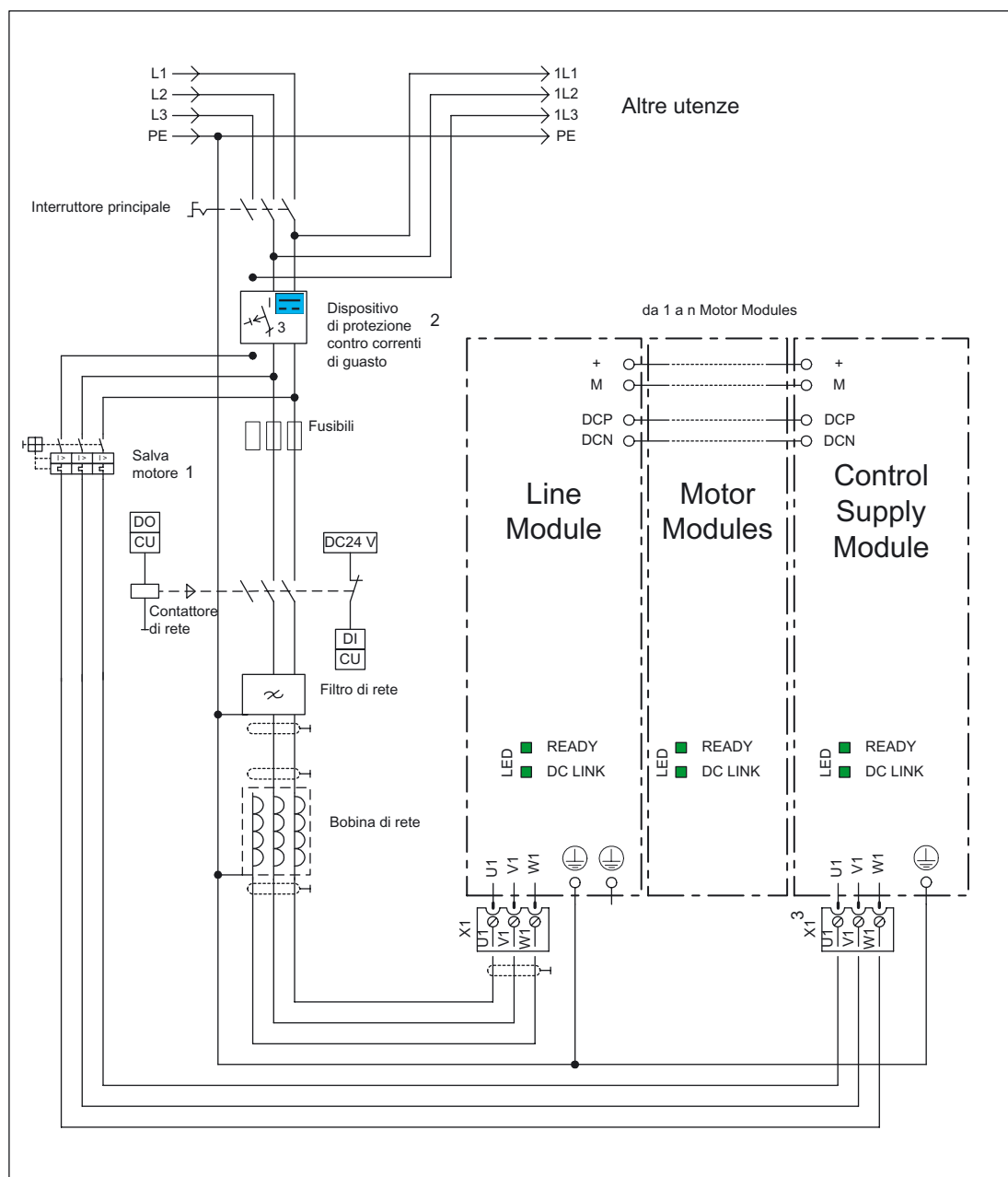



Figura 5-11 Esempio di collegamento Control Supply Module

[1] Tipi ammessi:

a) Salvamotore tipo SIRIUS, 3RV 1021 1DA10, impostazione 3A

b) Branch circuit fuse tipo KTS-R-6 (class RK1)

[2] Optional

[3] Il collegamento alla rete deve sempre essere presente

5.4.3.3 Significato dei LED sul Control Supply Module

Tabella 5-8 Control Supply Module - Descrizione dei LED

LED	Colore	Stato	Descrizione
READY	-	OFF	Alimentazione dell'elettronica al di fuori del campo di tolleranza consentito.
	Verde	Luce fissa	Pronto per il funzionamento. Tensione di uscita nel campo di tolleranza.
DC LINK	-	OFF	Tensione di ingresso DC < 290 V_{DC}, esercizio di bufferizzazione
	Giallo	Luce fissa	Tensione di ingresso nel campo 370 < Ue < 820 V_{DC} esercizio di bufferizzazione possibile
	Rosso	Luce fissa	Tensione di ingresso DC fuori dal campo di tolleranza. Tensione di ingresso DC 290 V< Ue < 370 V o Ue > 820 V_{DC}

5.4.4 Disegno quotato

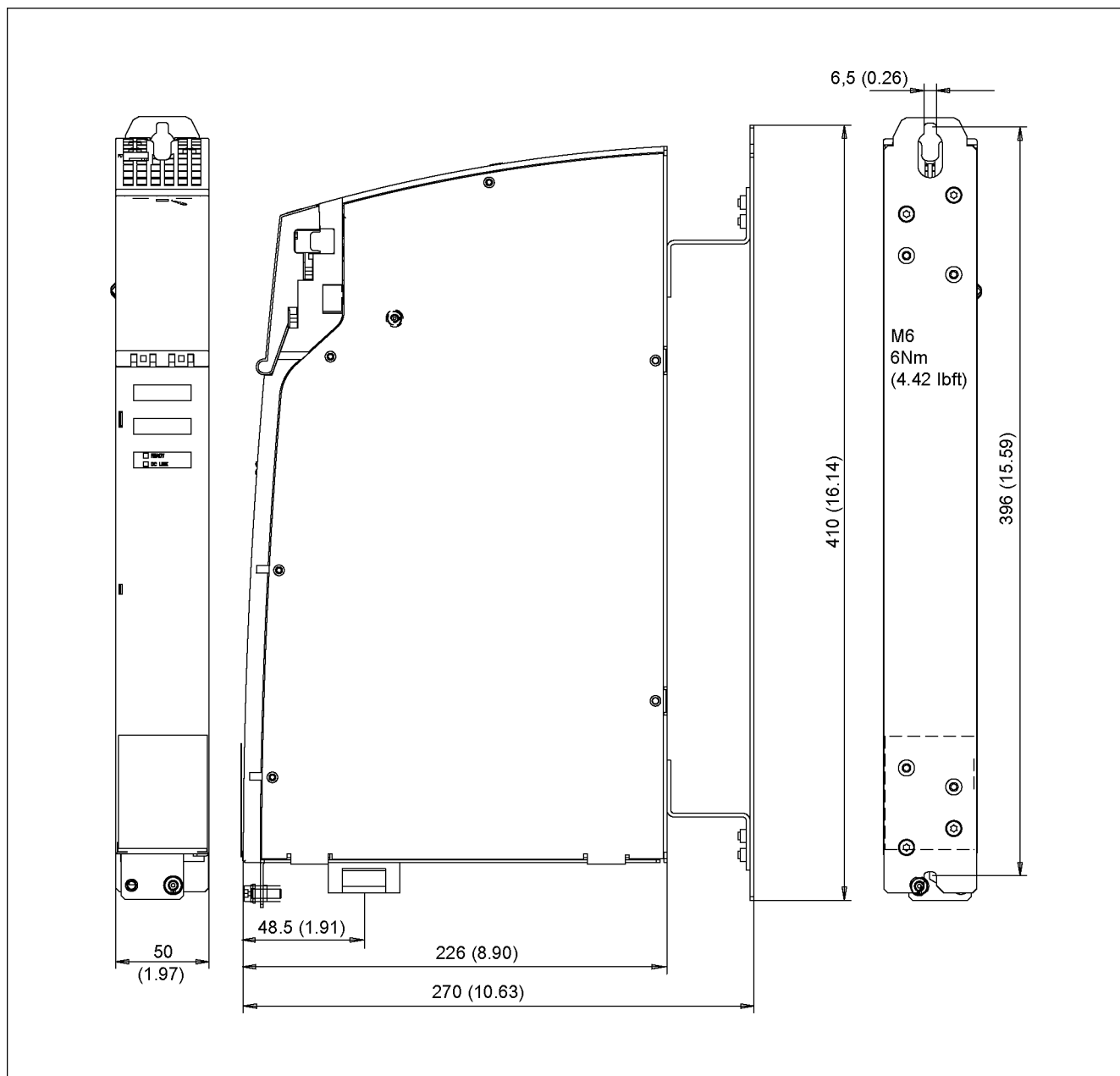



Figura 5-12 Disegno quotato Control Supply Module

5.4.5 Dati tecnici

Tabella 5-9 Dati tecnici

Control Supply Module	Unità	Valore
Dati in ingresso		
Tensione di rete Frequenza di rete	V_{AC} Hz	3AC 380 - 480 V_{AC} ± 15% 47 ... 63
Correnti di collegamento Valore nominale (coni U_{eNom})	 A_{AC}	 ca. 2
Impulso di corrente d'inserzione	A_{AC}	max. 80
Sopperimento mancanza di rete (con 400 V_{AC})	ms	5
Tensione del circuito intermedio	V_{DC}	430 ... 882 (300 ... 430 < 1 min)
Corrente di collegamento (con 600 V)	A_{DC}	1,1
Dati in uscita		
Tensione d'uscita	V_{DC}	26 +/- 2%
Corrente in uscita	A_{DC}	20
Avvio in seguito a cortocircuito Cortocircuito durante il funzionamento	A_{DC} A_{DC}	≤ 24 tip. 23 permanenti
Carico di corrente ammissibile delle sbarre a DC 24 V	A_{DC}	20
Rendimento U_{aNom} I_{aNom}	-	> 83%
Ondulazione residua (frequenza impulso ca. 50 kHz)	mV_{ss}	< 100
Picchi di commutazione (larghezza banda 20 MHz)	mV_{ss}	< 200
Potenza dissipata[1]	W	< 105
Peso	kg	4,8

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

5.5 Voltage Clamping Module (VCM)

5.5.1 Descrizione

Nei gruppi di azionamento estesi, l'eccitazione della frequenza di risonanza del sistema può provocare, in casi sfavorevoli, delle sovratensioni. Ciò mette particolarmente a rischio i sistemi di isolamento dei motori collegati, rendendo possibile il verificarsi di scariche parziali.

Grazie al Voltage Clamping Module (VCM), anche in caso di risonanza le tensioni del motore vengono di norma contenute entro valori ammessi. Il Voltage Clamping Module deve essere impiegato ogni volta che la somma di tutti i cavi del motore e del circuito intermedio eccedono i seguenti valori:

- 350 m per i cavi schermati.
- 560 m per i cavi non schermati.

Utilizzando il VCM sono ammesse le seguenti lunghezze complessive dei cavi:

- 630 m di cavi schermati
- 850 m di cavi non schermati

Condizioni marginali

È necessario rispettare le seguenti condizioni marginali:

- Riduzione di potenza all'80% per il Line Module.
- Fattore massimo di incremento (fattore di raddrizzamento V_{CI}/V_{rete}) nell'alimentazione regolata: 150%.
- Non devono essere collegati motori integrati (motori torque, motori lineari).
- Funzionamento esclusivo con reti TN.
- I valori limite EMC (tensioni di radiodisturbo) non sono più rispettati; possono così rendersi necessarie particolari misure nell'impianto.
  A richiesta: filtri di rete della ditta EPCOS, e-mail: emv.labor@epcos.com

Compatibilità

Il VCM può essere integrato nel gruppo azionamenti con:

- raffreddamento ad aria interno con angolare di montaggio (compreso nella fornitura)
- raffreddamento ad aria esterno
- rafreddamento Cold Plate

5.5.2 Informazioni di sicurezza

Avvertenza

Dopo la disattivazione di tutte le tensioni, in tutti i componenti è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti. Solo dopo questo intervallo è possibile aprire lo sportello di protezione.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Cautela

Il VCM conduce un'elevata corrente di dispersione attraverso la messa a terra funzionale In considerazione dell'elevata corrente di dispersione del VCM, è necessario predisporre un collegamento PE fisso sul VCM stesso o sul quadro di comando (bandella PE).

Vanno eseguiti interventi previsti dalla norma EN 61800-5-1, ad es. conduttore di protezione $\geq$10 mm^2 Cu o applicazione di un morsetto di collegamento aggiuntivo per un conduttore di protezione con la stessa sezione del conduttore originale di protezione.

Cautela

Ai moduli devono essere applicate avvertenze di pericolo per le tensioni di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Attenzione

È necessario rispettare le distanze di ventilazione di 80 mm sopra e sotto i componenti.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm, tolleranza +30%) deve essere controllata prima della messa in servizio. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Cautela

Il collegamento a sbarre del circuito intermedio di un gruppo azionamenti va chiuso rispettivamente a sinistra e a destra montando coperture laterali per il circuito intermedio (N. di ordinazione: 6SL3162-5AA00-0AA0).

5.5.3 Descrizione delle interfacce

5.5.3.1 Panoramica

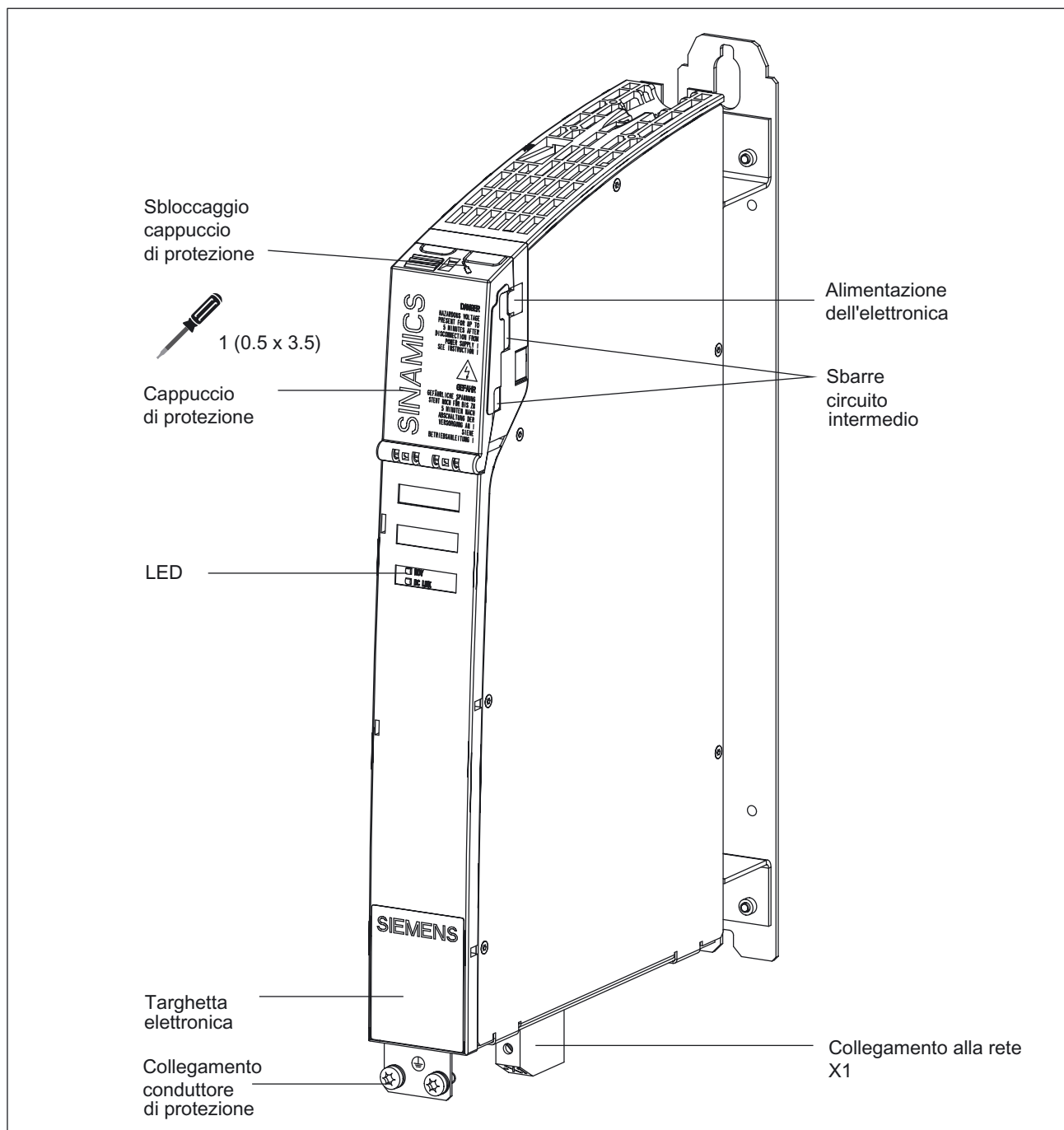



Figura 5-13 Descrizione dell'interfaccia Voltage Clamping Module

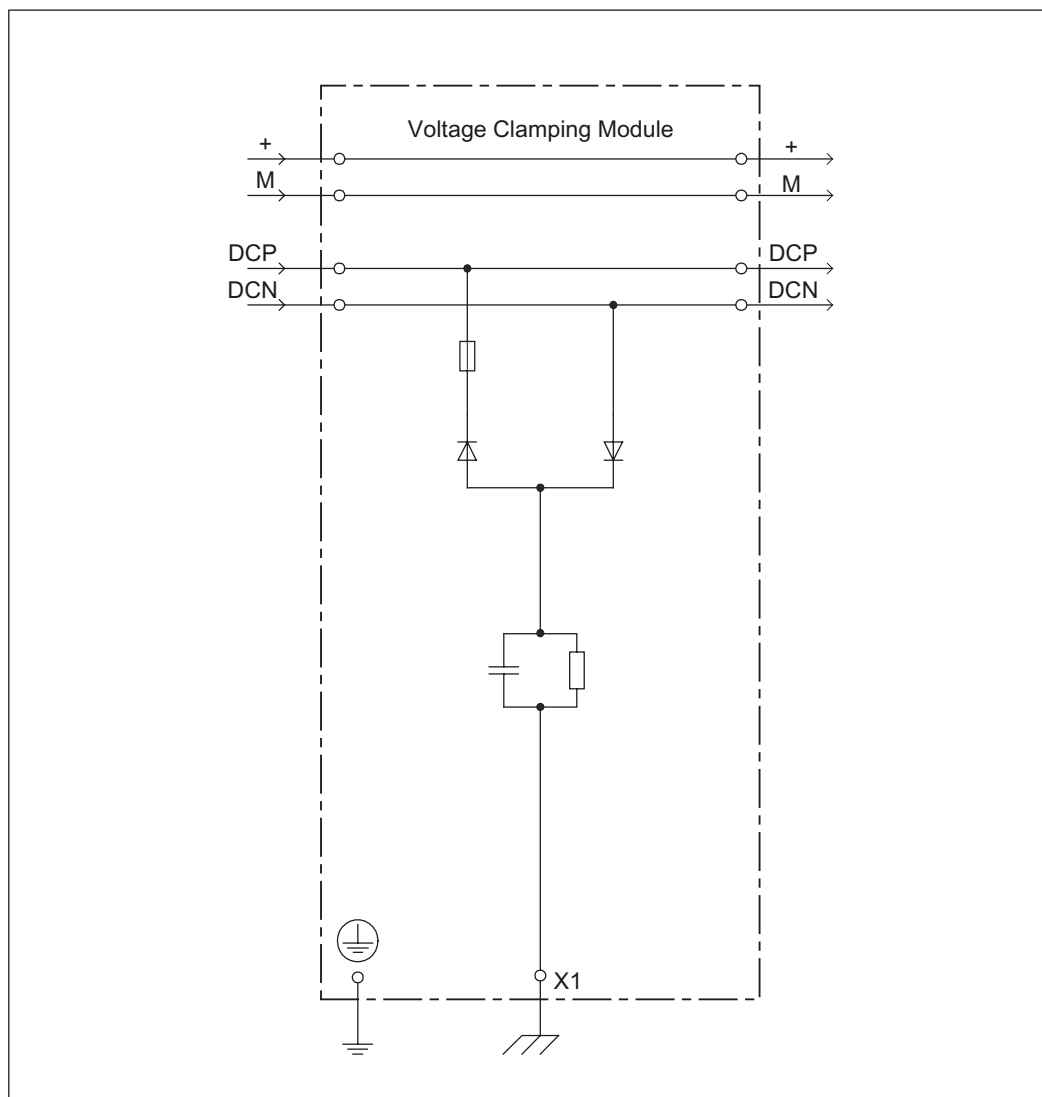



Figura 5-14 Schema circuitale: Voltage Clamping Module

5.5.3.2 Messa a terra funzionale X1

Per la funzione del Voltage Clamping Module è necessario connettere a X1 una messa a terra funzionale. Tenere presente quanto segue:

- La posa dei cavi deve avere lo sviluppo più breve possibile
- Sezione da 4 mm² a 16 mm²
- Negli impianti con filtro di rete la messa a terra funzionale va collegata al pannello metallico di montaggio nell'immediata vicinanza del filtro di rete.
- Negli impianti senza filtro di rete la connessione va realizzata sulla bandella PE.

5.5.4 Disegno quotato

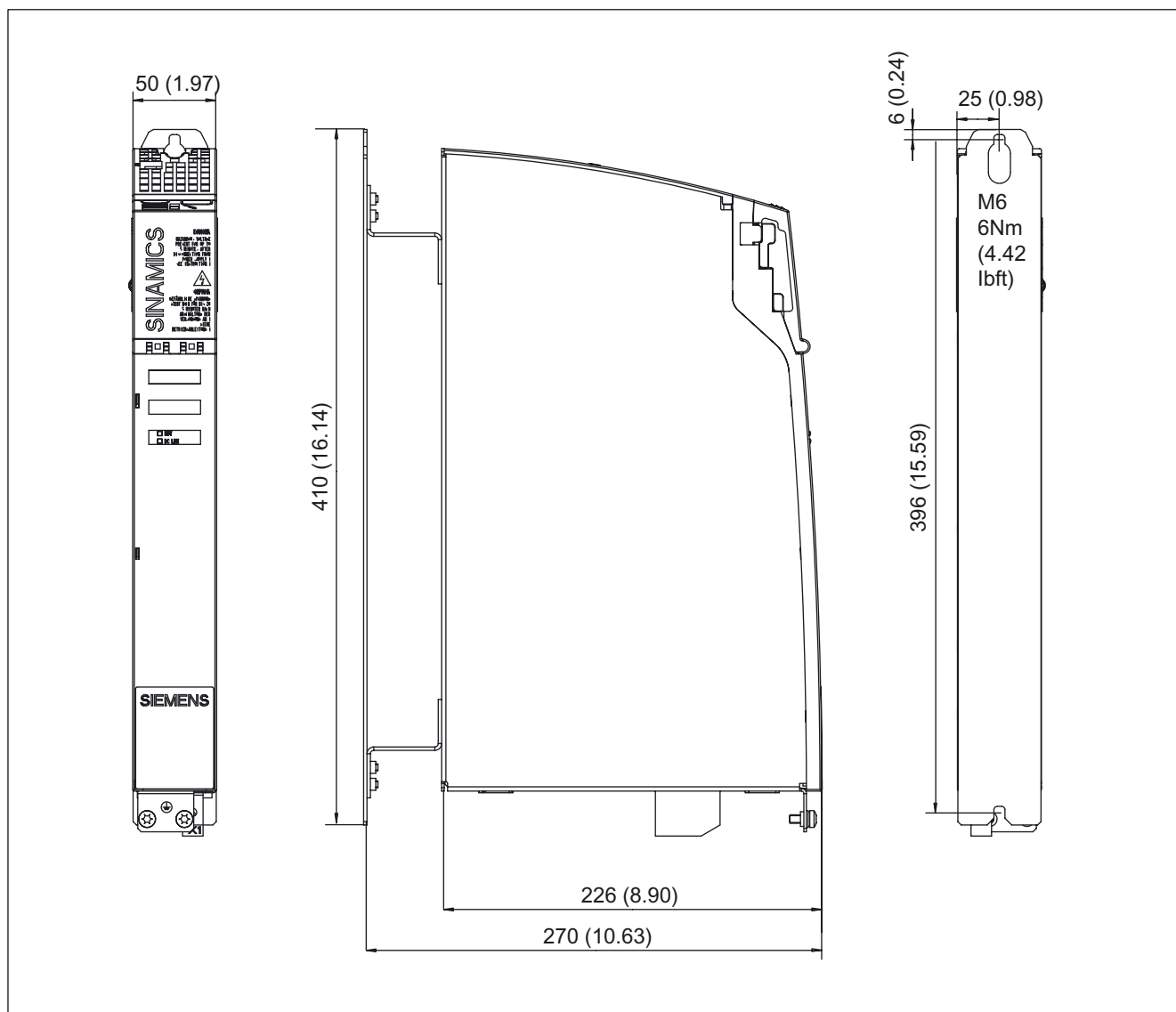



Figura 5-15 Disegno quotato Voltage Clamping Module

5.5.5 Montaggio

Vedere il montaggio di altri componenti del circuito intermedio (ad es. Braking Module, Capacitor Module).

Disposizione del Voltage Clamping Module:

Il Voltage Clamping Module va sistemato di preferenza direttamente accanto al Line Module.

- Per i Line Module fino a 36 kW, a destra accanto al modulo.
- Per gli Active Line Module a partire da 55 kW, a sinistra accanto al modulo in ragione della capacità di corrente delle sbarre del circuito intermedio.
- Se il Voltage Clamping Module deve essere successivamente inserito in un gruppo di azionamenti esistente, può anche essere collocato all'estremità.

5.5.6 Dati tecnici

Tabella 5-10 Dati tecnici

Voltage Clamping Module		
Alimentazione dell’elettronica	V_{DC}	24 (20,4 - 28,8)
Tensione del circuito intermedio	V_{DC}	510 - 750
Carico di corrente delle sbarre del circuito intermedio	A	100
Carico di corrente della sbarra 24 V	A	20
Potenza dissipata[1]	W	50
Peso	kg	3,1

[1] Per le informazioni generali vedere le tabelle della potenza dissipata nel capitolo Costruzione del quadro di comando

Accessori 6

6.1 Lamiere per il collegamento della schermatura

6.1.1 Descrizione

Sulle lamiere per il collegamento della schermatura vengono applicate le schermature del cavo di rete e del cavo motore.
In questo modo è possibile realizzare un montaggio conforme a EMC.

6.1.2 Panoramica

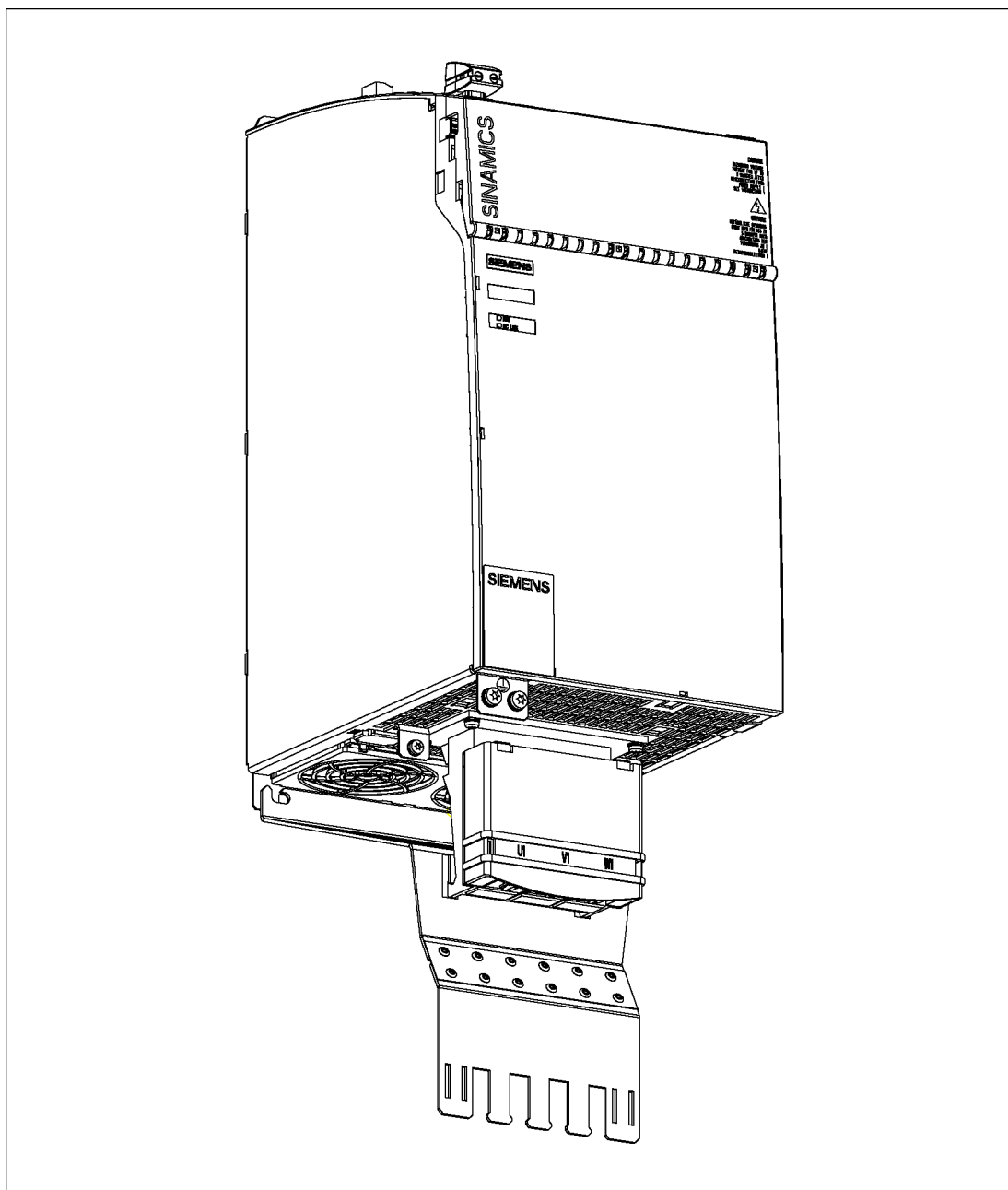



Figura 6-1 Lamiera per il collegamento della schermatura nell'esempio di un modulo di 200 mm con raffreddamento ad aria interno

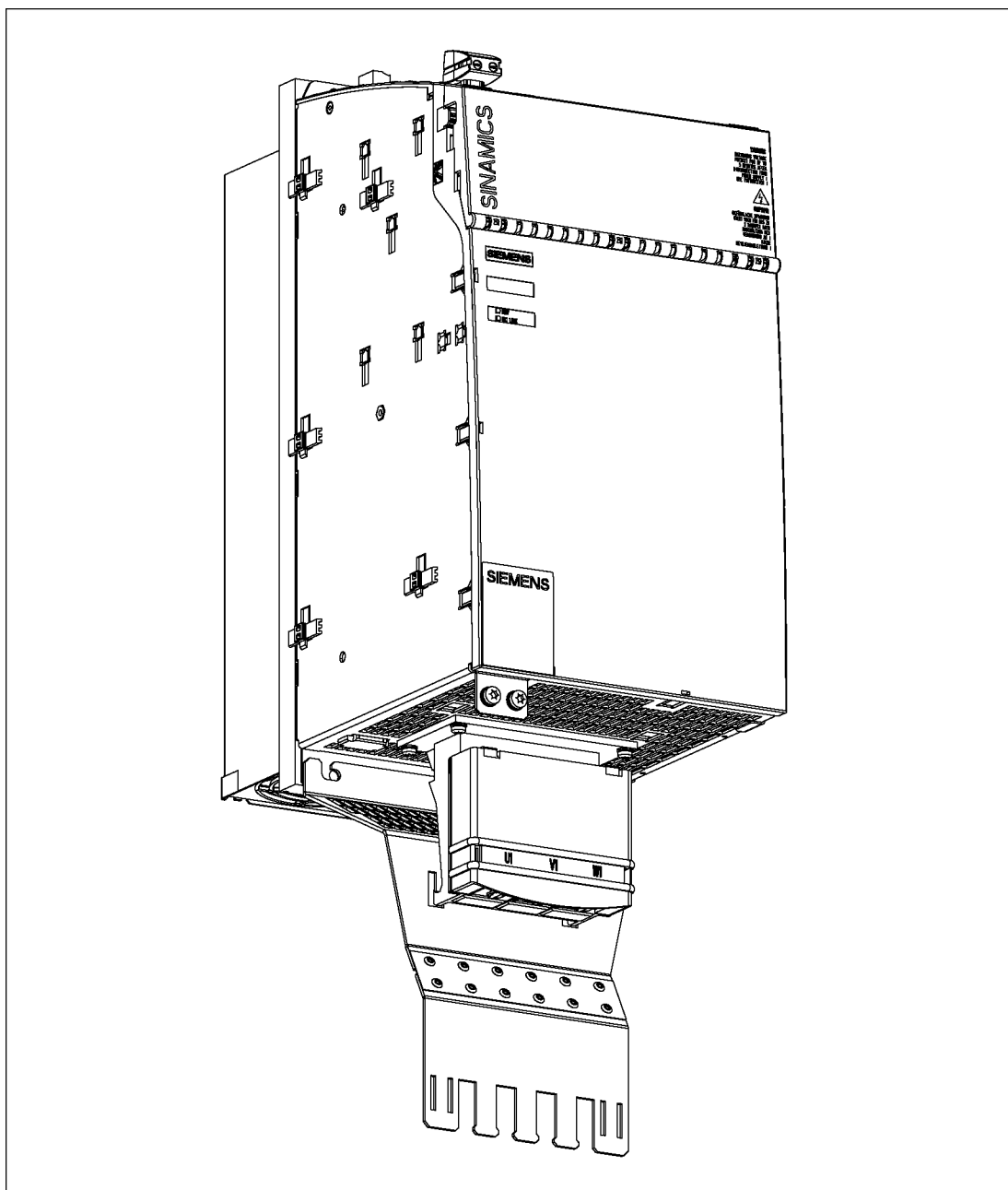



Figura 6-2 Lamiera per il collegamento della schermatura nell'esempio di un modulo di 200 mm con raffreddamento ad aria esterno

6.1.3 Disegni quotati

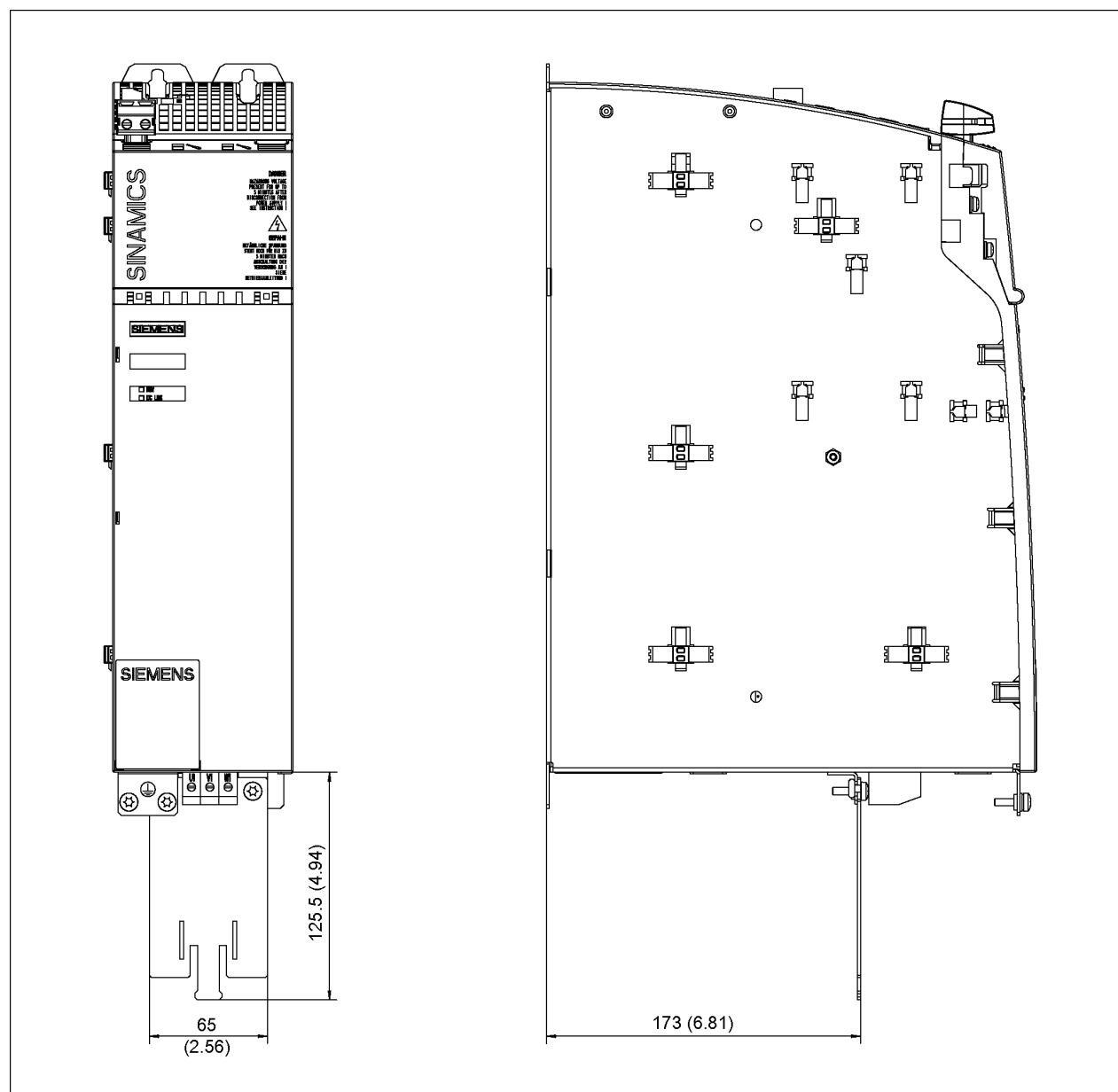



Figura 6-3 Disegno quotato della lamiera per il collegamento della schermatura su un modulo di 100 mm con raffreddamento ad aria interno

---

Nota

La lamiera di collegamento dello schermo fa parte della fornitura di un Line Module di 100 mm.

Rivestimenti dello schermo raccomandati: ditta Weidmüller, n. di ordinazione KLBÜ CO4

Weidmüller: http://www.weidmueller.com

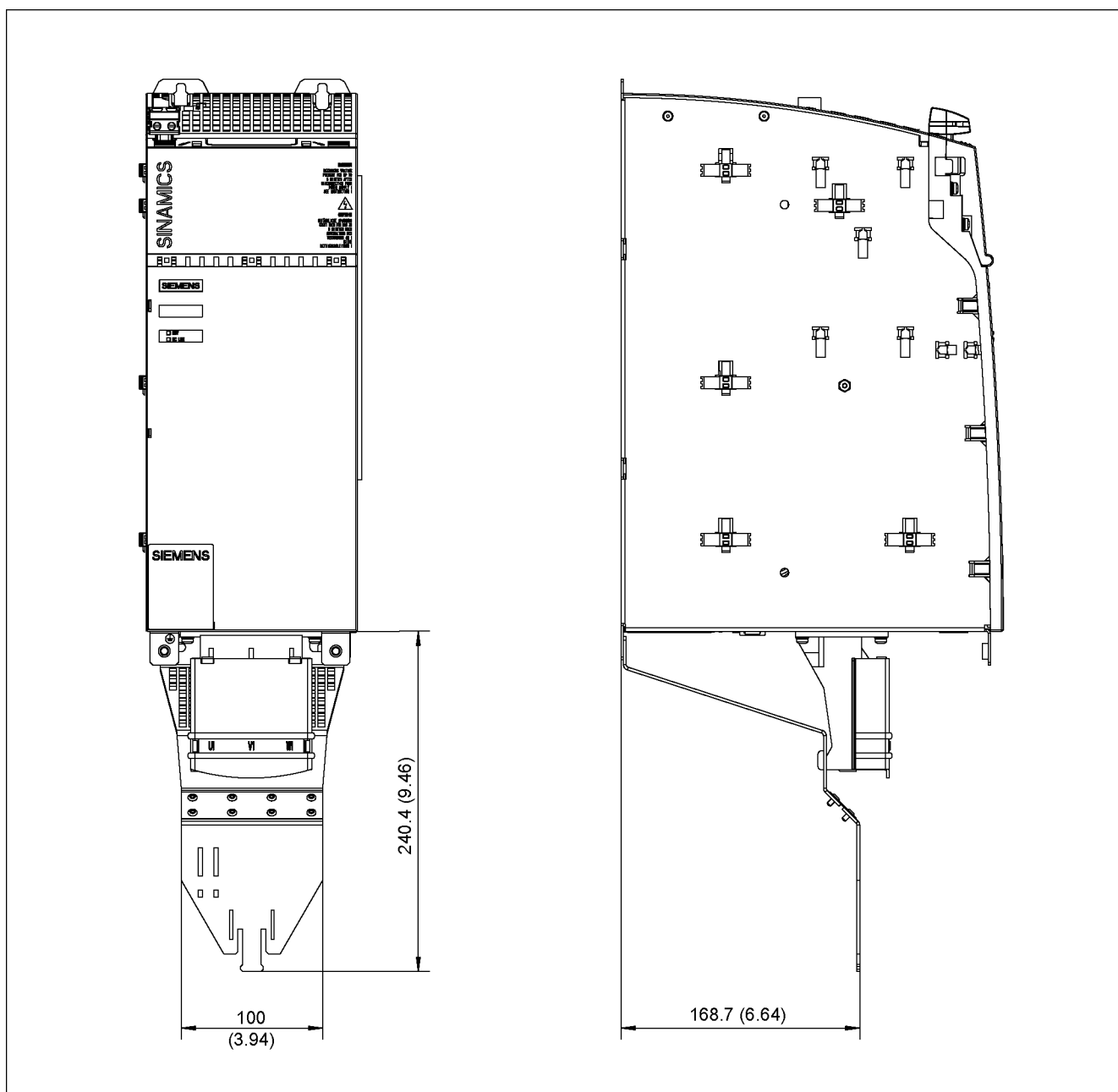



Figura 6-4 Disegno quotato della lamiera per il collegamento della schermatura su un modulo di 150 mm con raffreddamento ad aria interno

Nota

Rivestimenti dello schermo raccomandati: ditta Weidmüller, n. di ordinazione KLBÜ CO4

Weidmüller: http://www.weidmueller.com

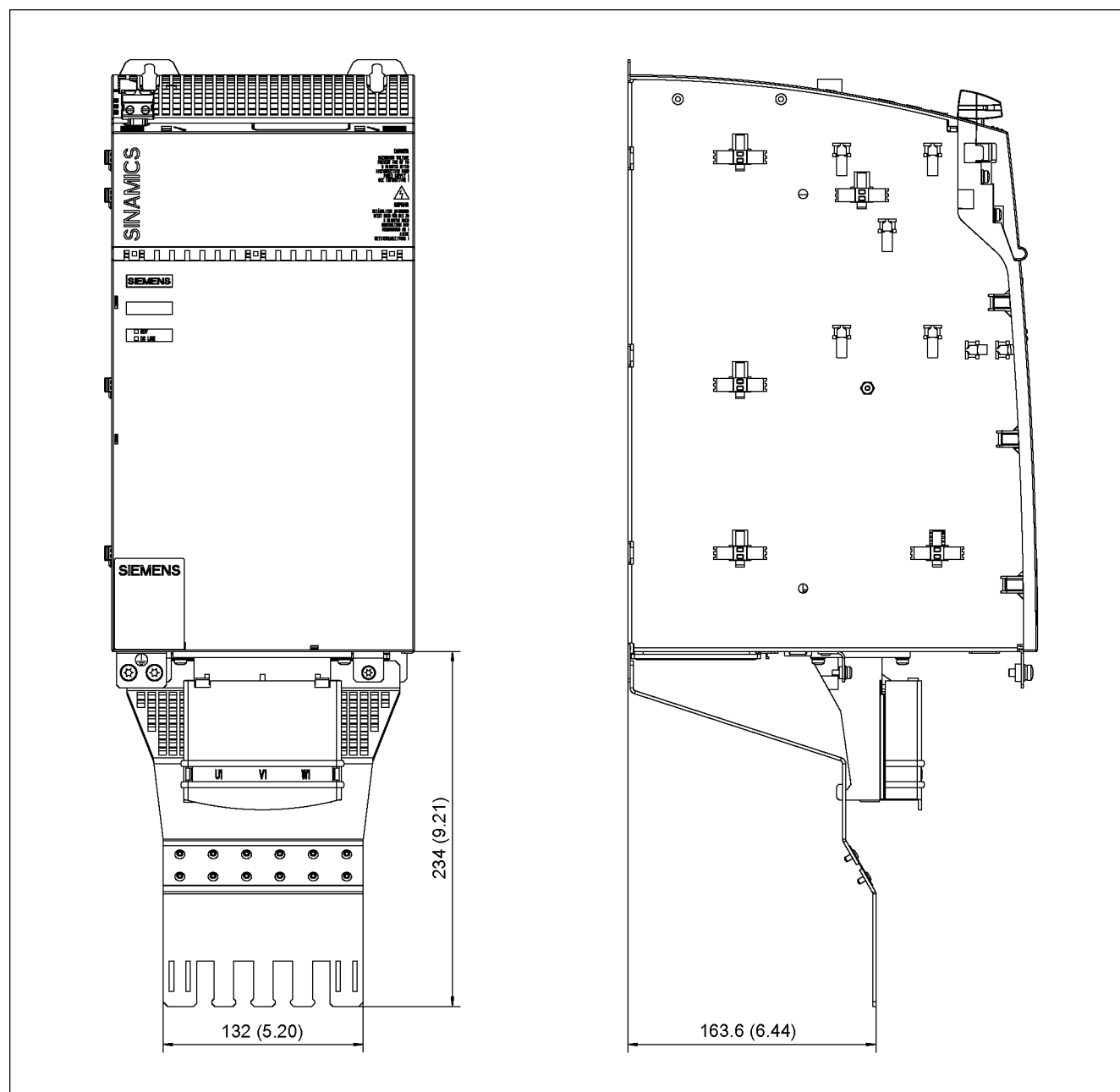



Figura 6-5 Disegno quotato della lamiera per il collegamento della schermatura su un modulo di 200 mm con raffreddamento ad aria interno

Nota

Rivestimenti dello schermo raccomandati: ditta Weidmüller, n. di ordinazione KLBÜ CO4

Weidmüller: http://www.weidmueller.com

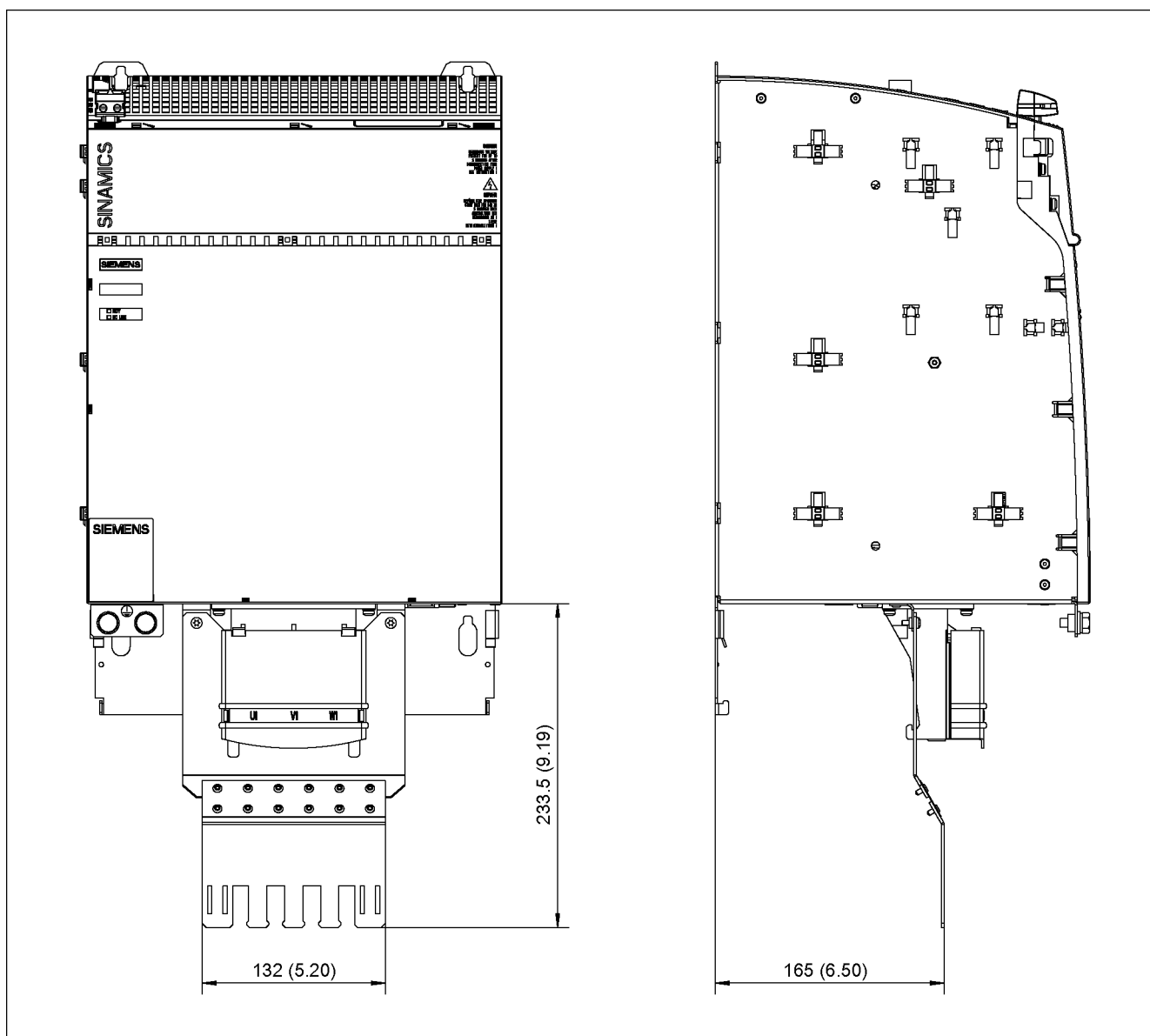



Figura 6-6 Disegno quotato della lamiera per il collegamento della schermatura su un modulo di 300 mm con raffreddamento ad aria interno

---

Nota

Rivestimenti dello schermo raccomandati: ditta Weidmüller, n. di ordinazione KLBÜ CO4

Weidmüller: http://www.weidmueller.co

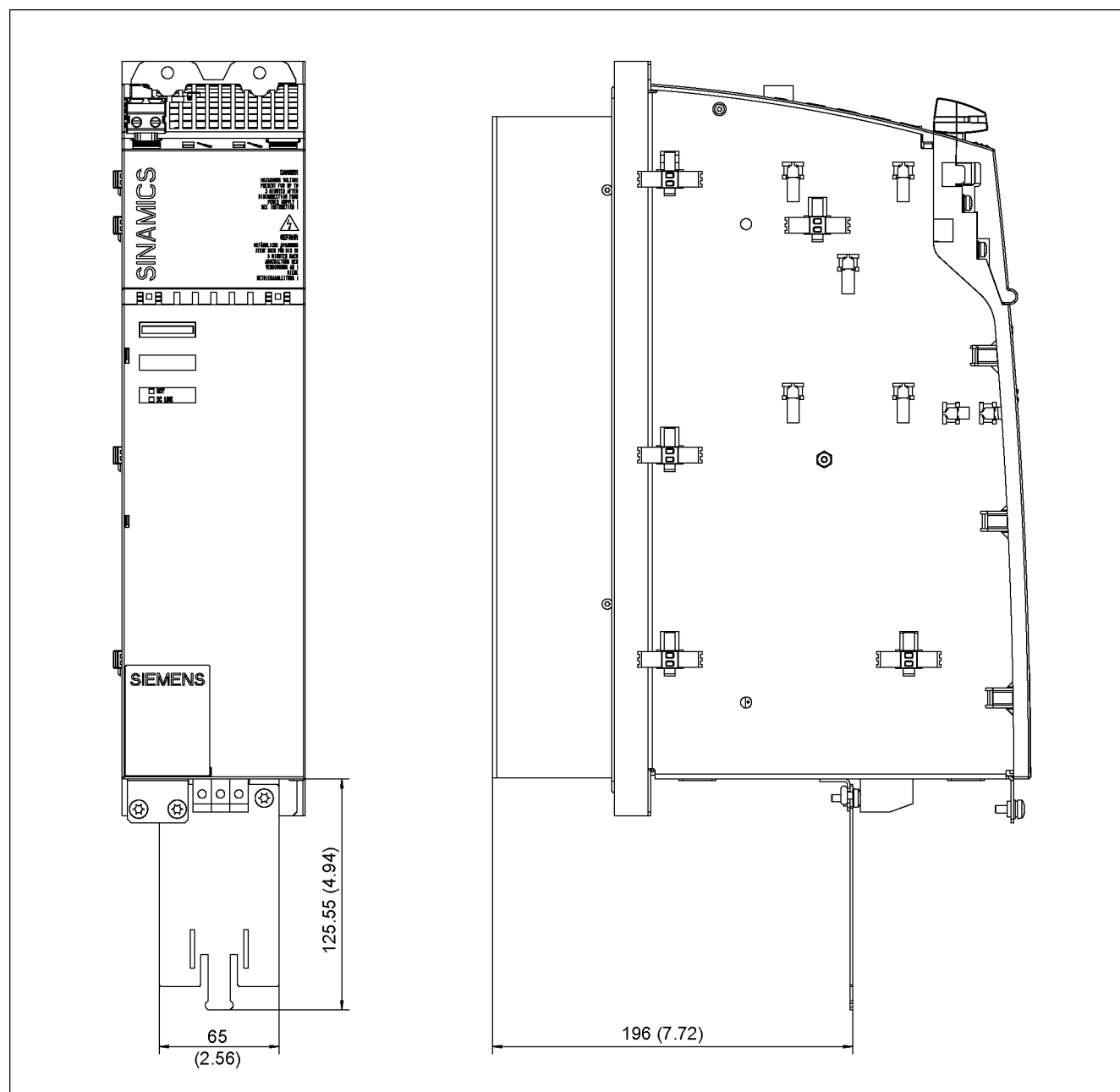



Figura 6-7 Disegno quotato della lamiera per il collegamento della schermatura su un modulo di 100 mm con raffreddamento ad aria esterno

Nota

La lamiera di collegamento dello schermo fa parte della fornitura di un Line Module di 100 mm.

Rivestimenti dello schermo raccomandati: ditta Weidmüller, n. di ordinazione KLBÜ CO4

Weidmüller: http://www.weidmueller.com

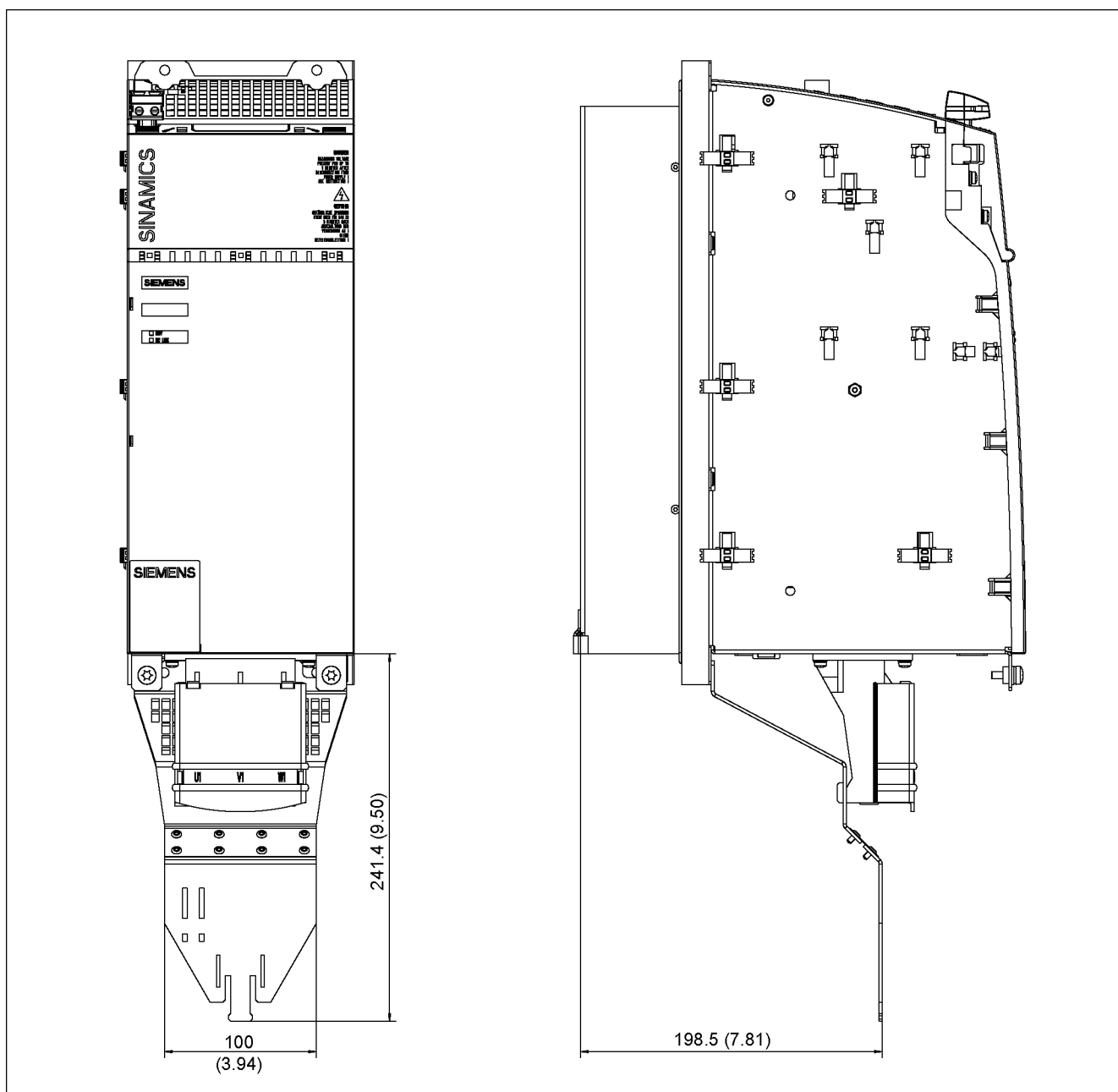



Figura 6-8 Disegno quotato della lamiera per il collegamento della schermatura su un modulo di 150 mm con raffreddamento ad aria esterno

Nota

Rivestimenti dello schermo raccomandati: ditta Weidmüller, n. di ordinazione KLBÜ CO4

Weidmüller: http://www.weidmueller.com

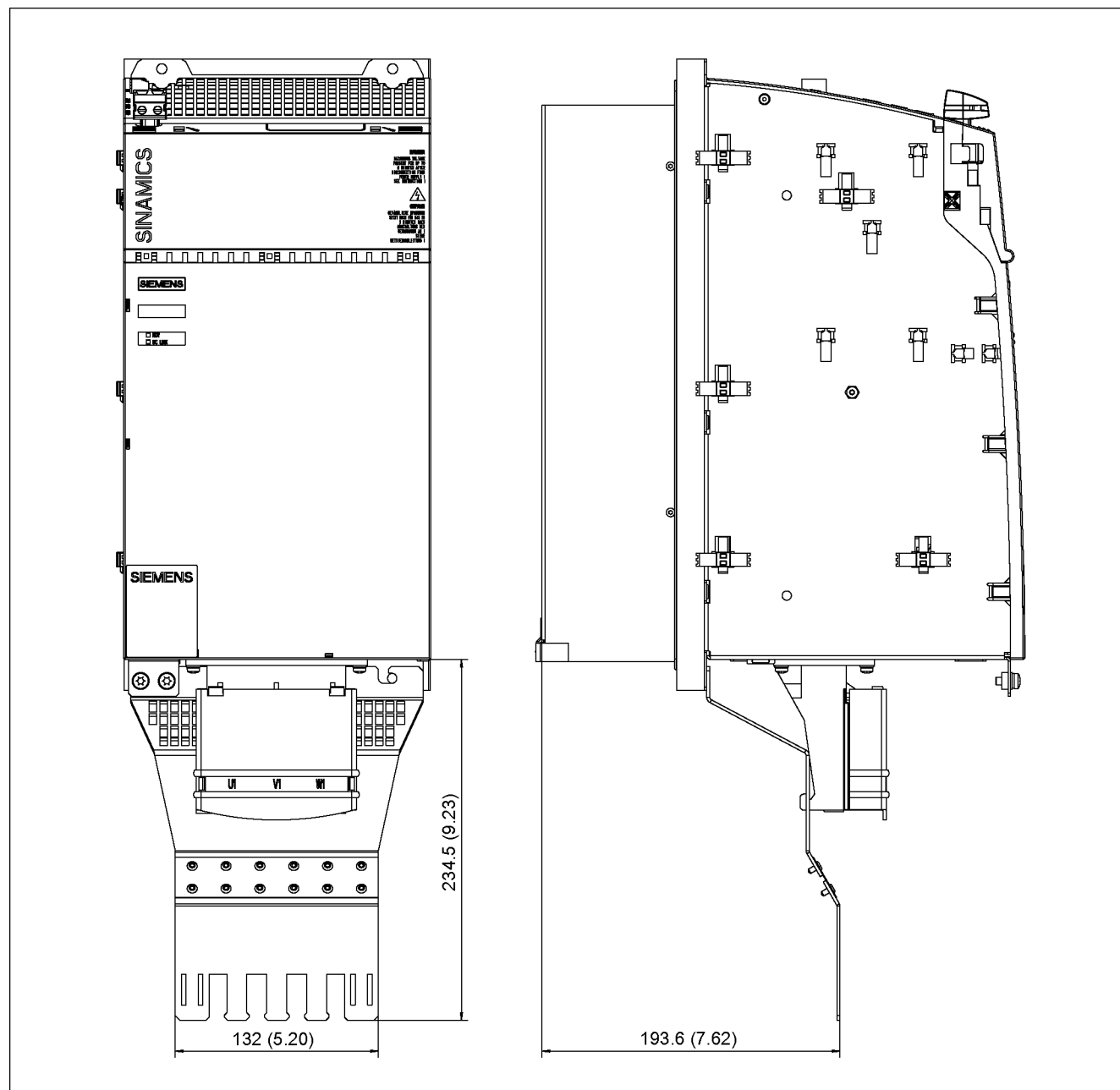



Figura 6-9 Disegno quotato della lamiera per il collegamento della schermatura su un modulo di 200 mm con raffreddamento ad aria esterno

Nota

Rivestimenti dello schermo raccomandati: ditta Weidmüller, n. di ordinazione KLBÜ CO4

Weidmüller: http://www.weidmueller.com

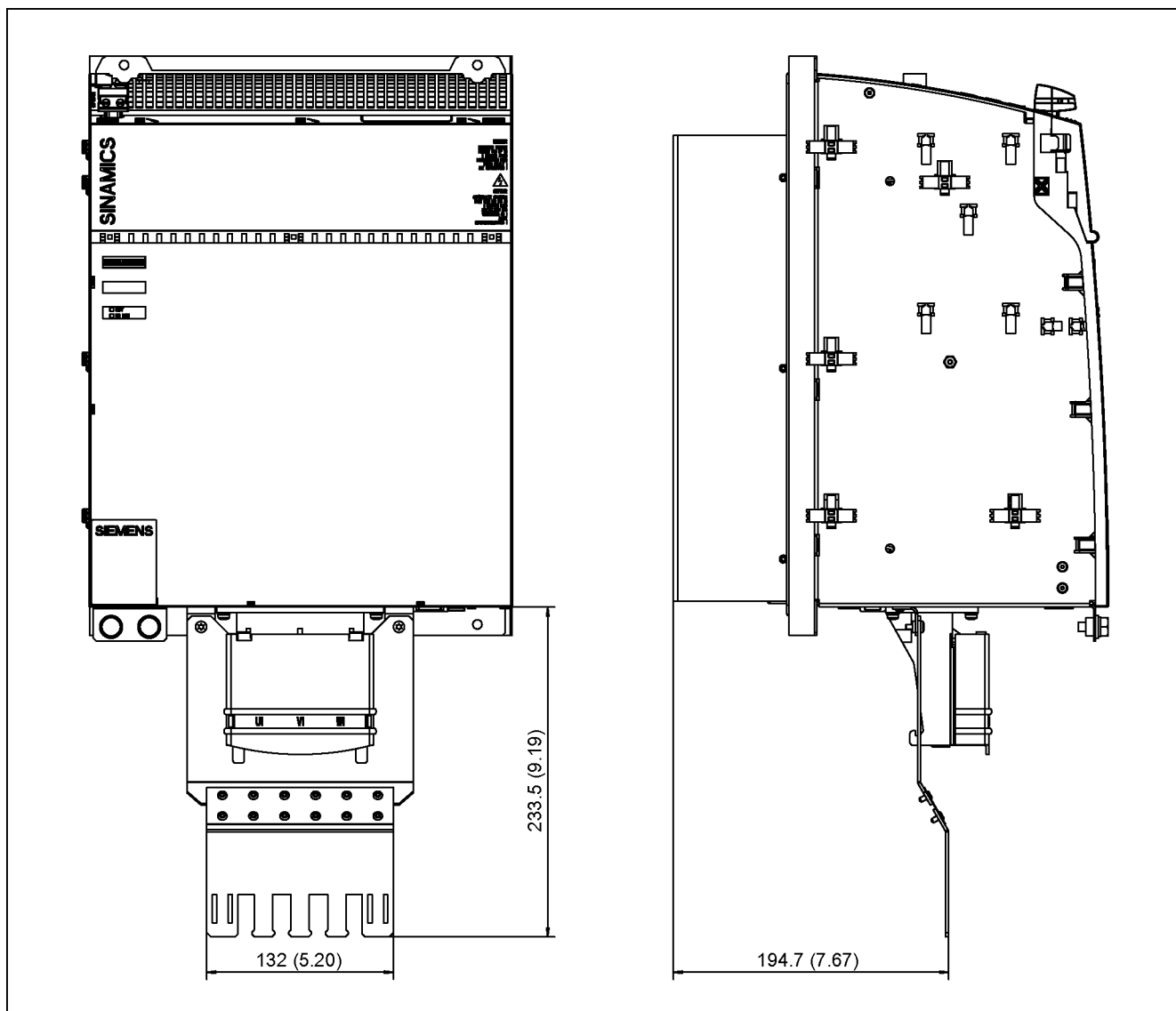



Figura 6-10 Disegno quotato della lamiera per il collegamento della schermatura su un modulo di 300 mm con raffreddamento ad aria esterno

---

Nota

Rivestimenti dello schermo raccomandati: ditta Weidmüller, n. di ordinazione KLBÜ CO4

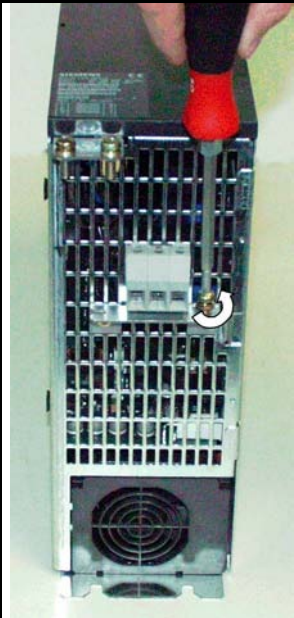
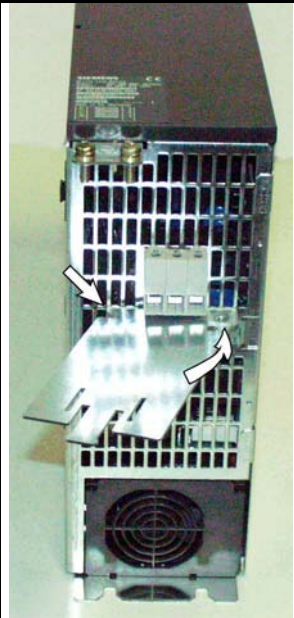
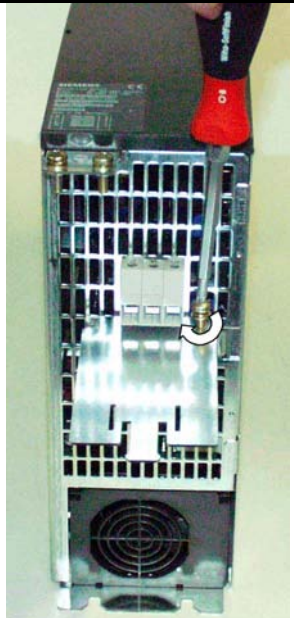
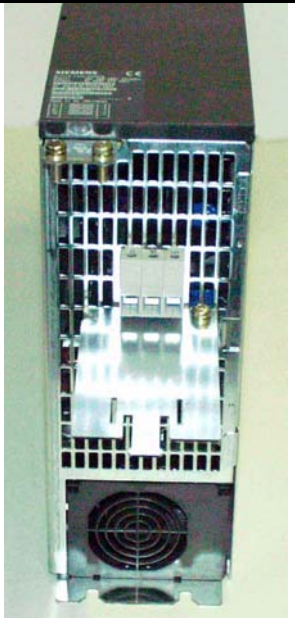
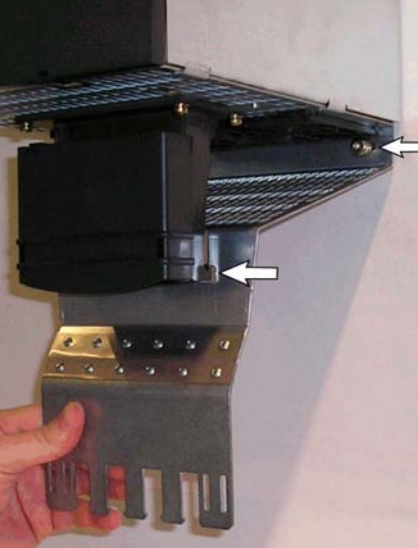
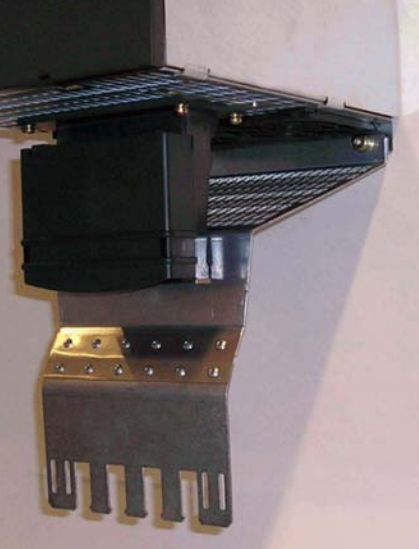
Weidmüller: http://www.weidmueller.com

6.1.4 Montaggio

Tabella 6-1 Esempio di montaggio della lamiera per il collegamento della schermatura in un modulo di 100 mm con raffreddamento ad aria interno

Rimozione della vite con cacciavite T25	Fissaggio della lamiera di schermatura	Serraggio della lamiera per il collegamento della schermatura con cacciavite T25/3 Nm	Lamiera per il collegamento della schermatura montata

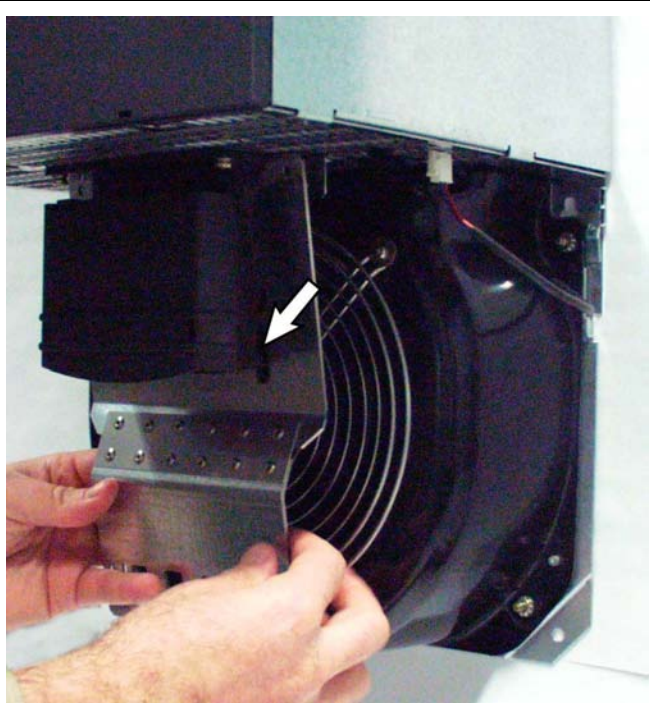
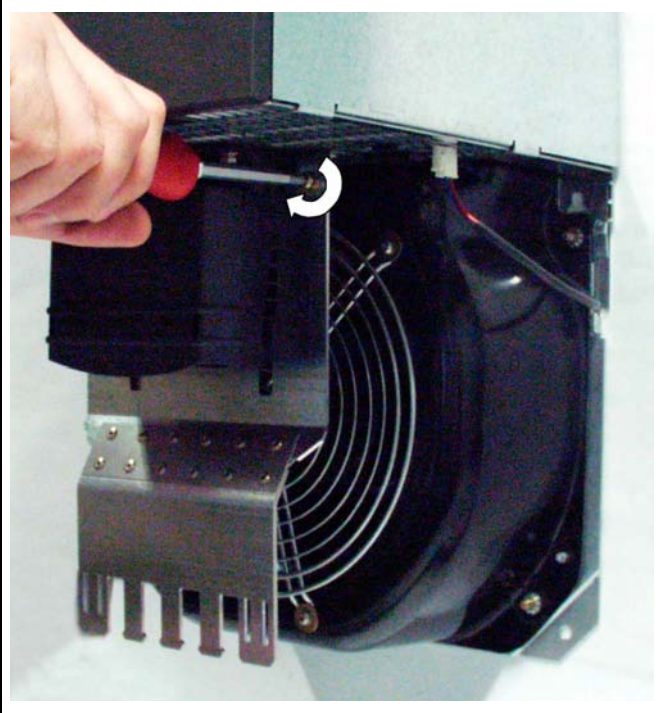
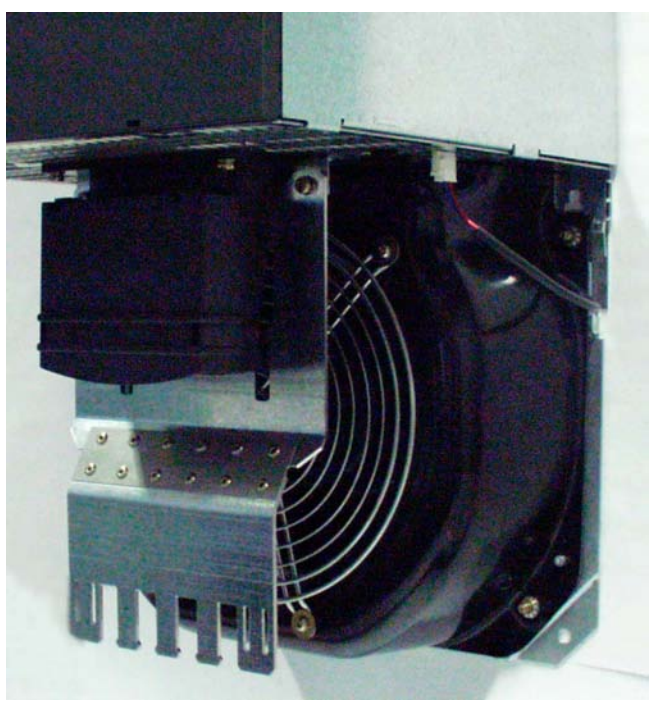



Tabella 6-2 Esempio di montaggio della lamiera per il collegamento della schermatura in un modulo di 200 mm con raffreddamento ad aria interno

Foratura delle vite di fissaggio con cacciavite	Fissaggio della lamiera per il collegamento della schermatura nelle viti e sul collegamento alla rete o sul collegamento al motore	Fissaggio della lamiera di collegamento per la schermatura tirando la lamiera di collegamento per la schermatura verso sinistra
Serraggio della lamiera per il collegamento della schermatura con cacciavite 6 Nm	Lamiera per il collegamento della schermatura montata	

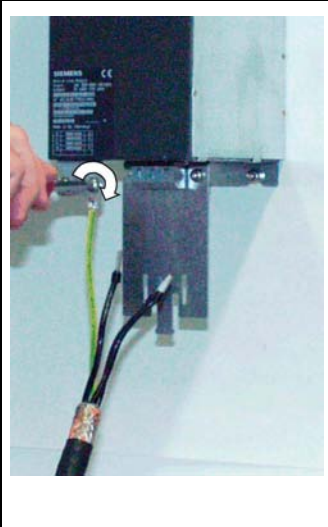
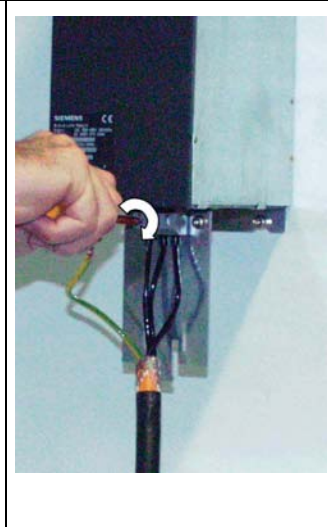
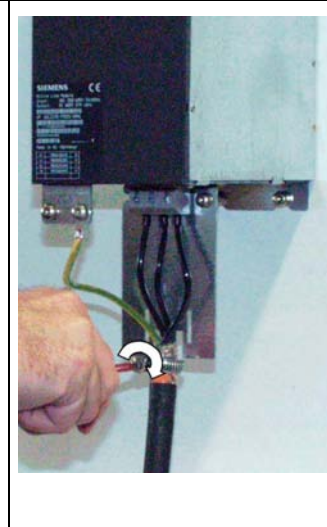
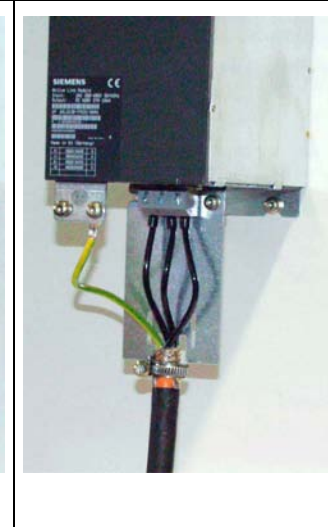



Tabella 6-3 Esempio di montaggio della lamiera per il collegamento della schermatura in un modulo di 300 mm con raffreddamento ad aria interno

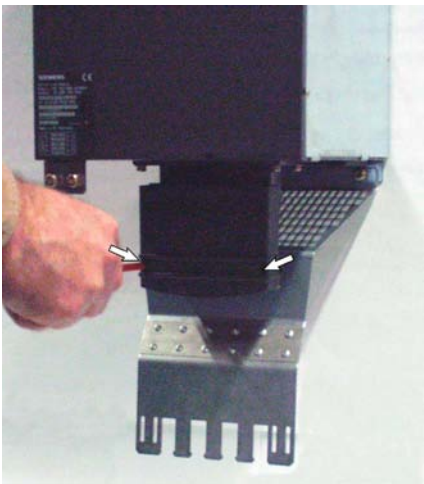
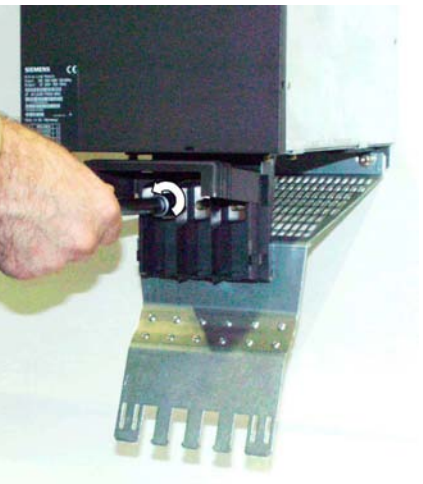
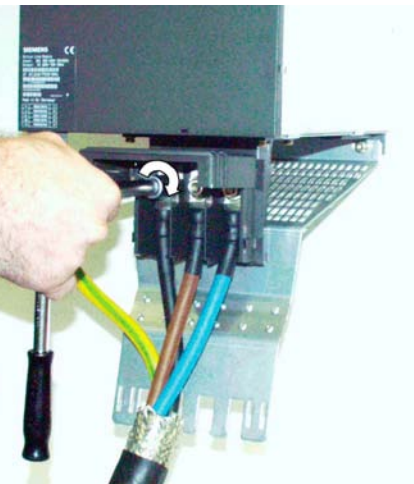
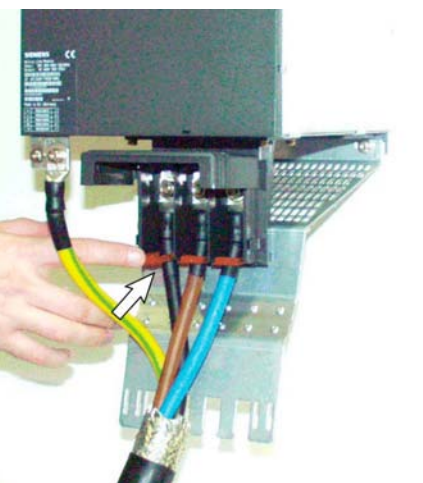
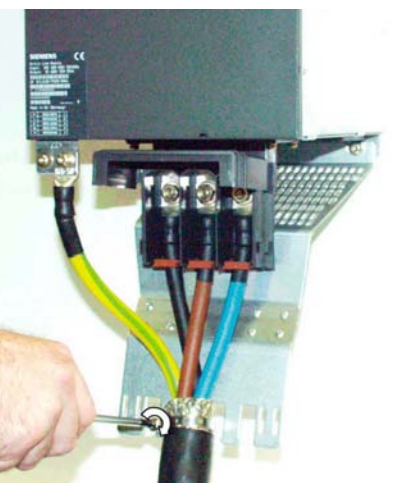
Rimozione della vite con cacciavite T25	Fissaggio della lamiera per il collegamento della schermatura nel collegamento alla rete o nel collegamento al motore
Serraggio della lamiera per il collegamento della schermatura con cacciavite T25/3 Nm	Lamiera per il collegamento della schermatura montata

6.1.5 Collegamento elettrico

Tabella 6-4 Esempio di collegamento elettrico della lamiera per il collegamento della schermatura per un modulo di 100 mm con raffreddamento ad aria interno

Fissaggio del cavo di terra con cacciavite T25/3 Nm	Fissaggio del cavo di potenza con cacciavite 4/1,8 Nm	Serraggio delle fascette dello schermo sulla lamiera per il collegamento della schermatura con un attrezzo adatto	Cavo di potenza collegato

Tabella 6-5 Esempio di collegamento elettrico sulla lamiera per il collegamento della schermatura per un modulo di 200 mm con raffreddamento ad aria interno

Sbloccaggio e apertura degli sportelli di protezione della morsettiera	Rimozione dei dadi M8 con un attrezzo adatto	Fissaggio del cavo di collegamento a terra con cacciavite T25 e cavo di potenza con chiave dinamometrica M8/13 Nm
Adattamento della protezione contro il contatto con un attrezzo adatto	Applicazione della protezione contro il contatto	Serraggio delle fascette dello schermo sulla lamiera per il collegamento della schermatura con un attrezzo adatto

Chiusura dello sportello di protezione della morsettiera

6.2 Adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio

6.2.1 Descrizione

L'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio serve per l'alimentazione diretta della tensione del circuito intermedio. In caso di alimentazione diretta, ciascun modulo viene collegato separatamente al circuito intermedio, il collegamento a sbarre del circuito intermedio non viene quindi utilizzato.

I cavi di collegamento vanno protetti adeguatamente.

Nota

In caso di impiego di un adattatori per l'alimentazione del circuito intermedio e di un collegamento a sbarre DC, i valori limite per l'emissione di radiodisturbi secondo EN 55011 non vengono più rispettati.

Non è possibile una combinazione di adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio e l'utilizzo del collegamento a sbarre del circuito intermedio interno.

Tabella 6-6 L'adattatore per l'alimentazione del circito intermedio esiste in due dimensioni

per Line/Motor Module con una larghezza di 50 mm e 100 mm	per Line/Motor Module con una larghezza di 150 mm, 200 mm e 300 mm
Morsetti a vite da 4 a 10 mm²	Morsetti a vite da 35 a 95 mm²

6.2.2 Informazioni di sicurezza

Pericolo

Dopo il disinserimento dell'alimentazione è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti!
Solo dopo questo intervallo possono essere eseguiti lavori di montaggio sull'adattatore.

Durante l'apertura dello sportello di protezione del circuito internedio è necessario azionare lo sbloccaggio. Per questa operazione è necessario impiegare un attrezzo adatto (ad es. cacciavite).

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Pericolo

I componenti nei quali è stata rimossa la rientranza dell'adattare per l'alimentazione del circuito intermedio non devono più essere utilizzati. Se fosse necessario un funzionamento senza rientranza e senza adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio, va sostituita la copertura del circuito intermedio.

Cautela

Ai moduli sui quali viene montato l'adattatore devono essere applicate avvertenze di pericolo per le tensioni di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione: 6SL3166-3AB00-0AAx.

Cautela

La coppia di serraggio corretta (1,8 Nm, tolleranza +30%) delle viti per il fissaggio sulla sbarra del circuito intermedio deve essere controllata prima della messa in servizio. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Cautela

Per mantenere la separazione elettrica sicura è necessario separare fisicamente i cavi dell'alimentazione 24 V e i cavi per il collegamento del circuito intermedio (> 100 mm) oppure i cavi dell'alimentazione 24 V devono disporre di un isolamento doppio (ad es. cavo con guaina).

Avvertenza

I cavi per il collegamento del circuito intermedio devono essere posati protetti contro dispersione verso terra e cortocircuito secondo DIN/VDE 0100 oppure è necessario prevedere una relativa protezione.

Cautela

La lunghezza complessiva del circuito intermedio, compresi i cavi di collegamento, non deve superare 10 m.

6.2.3 Descrizione delle interfacce

6.2.3.1 Panoramica

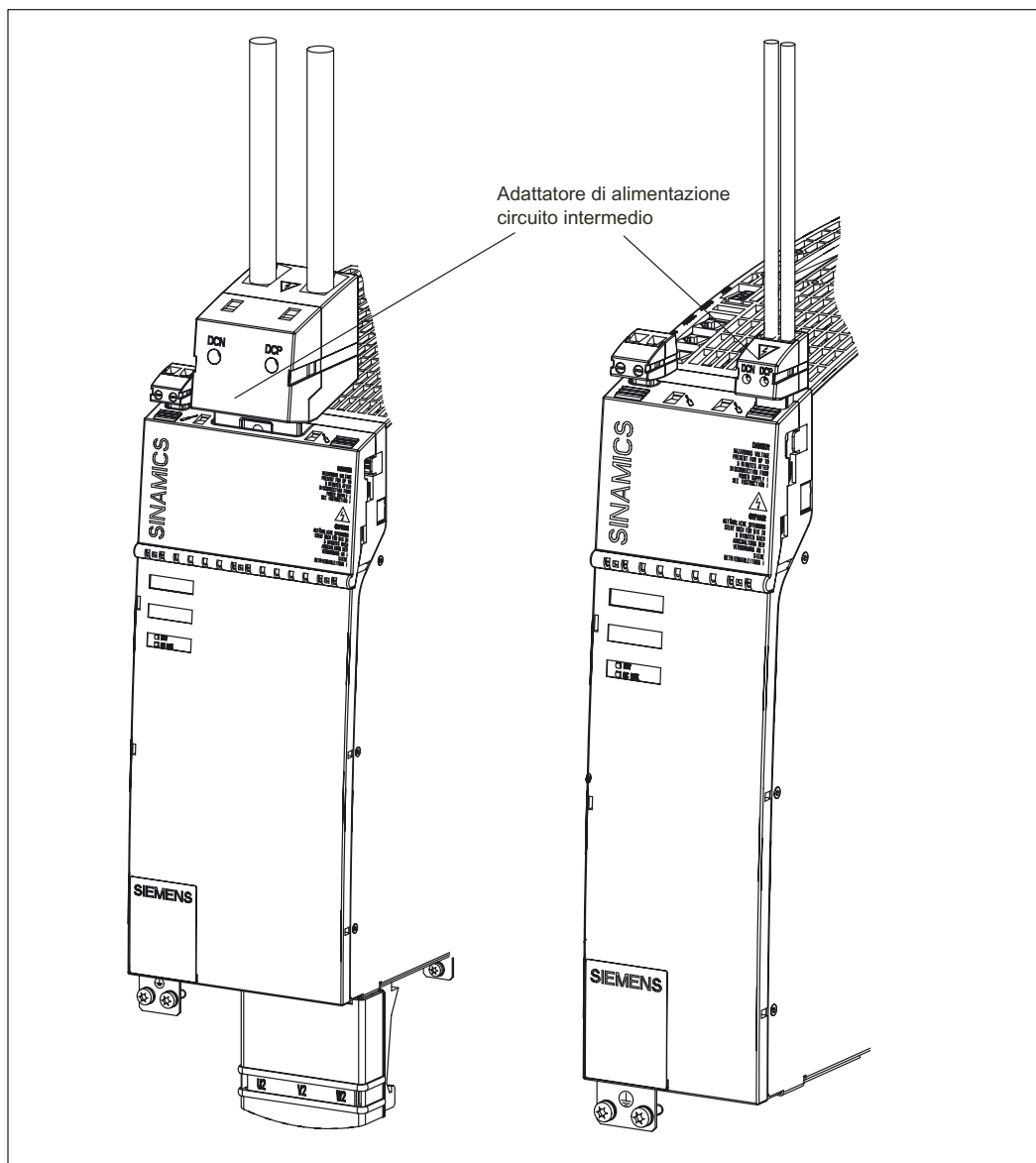



Figura 6-11 Module di 150 mm con adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio per 35 mm² ... 95 mm² e Module di 100 mm con adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio per 4 mm² ... 10 mm²

6.2.3.2 Collegamento del circuito intermedio

Tabella 6-7 Adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio – Descrizione dei morsetti

Morsetto	Funzione	Indicazioni tecniche
DCP	Circ. int. positivo	**Tensione di collegamento:** 750 V-VDE/600 V-UL **Alimentazione diretta 4 – 10 mm²** Carico di corrente ammissibile: 36 A Sezione di collegamento: 4 – 10 mm² Lunghezza di spellatura: 11 mm **Alimentazione diretta 35 – 95 mm²** Carico di corrente ammissibile: 240 A Sezione di collegamento: 35 – 95 mm² Lunghezza di spellatura: 27 mm
DCN	Circ. int. negativo	

6.2.4 Disegni quotati

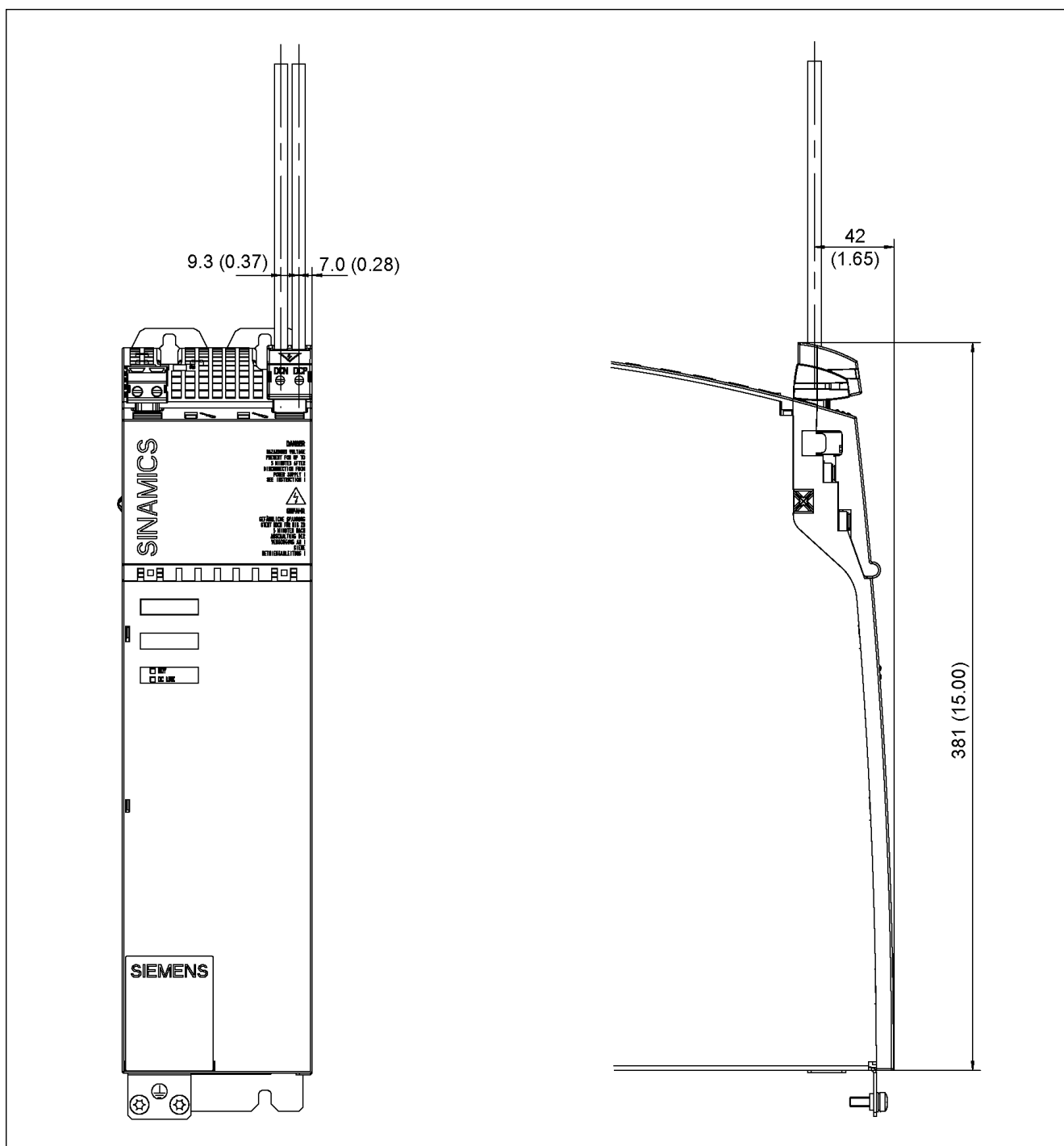



Figura 6-12 Disegno quotato Module di 100 mm con adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio per 0,5 mm² ... 10 mm²

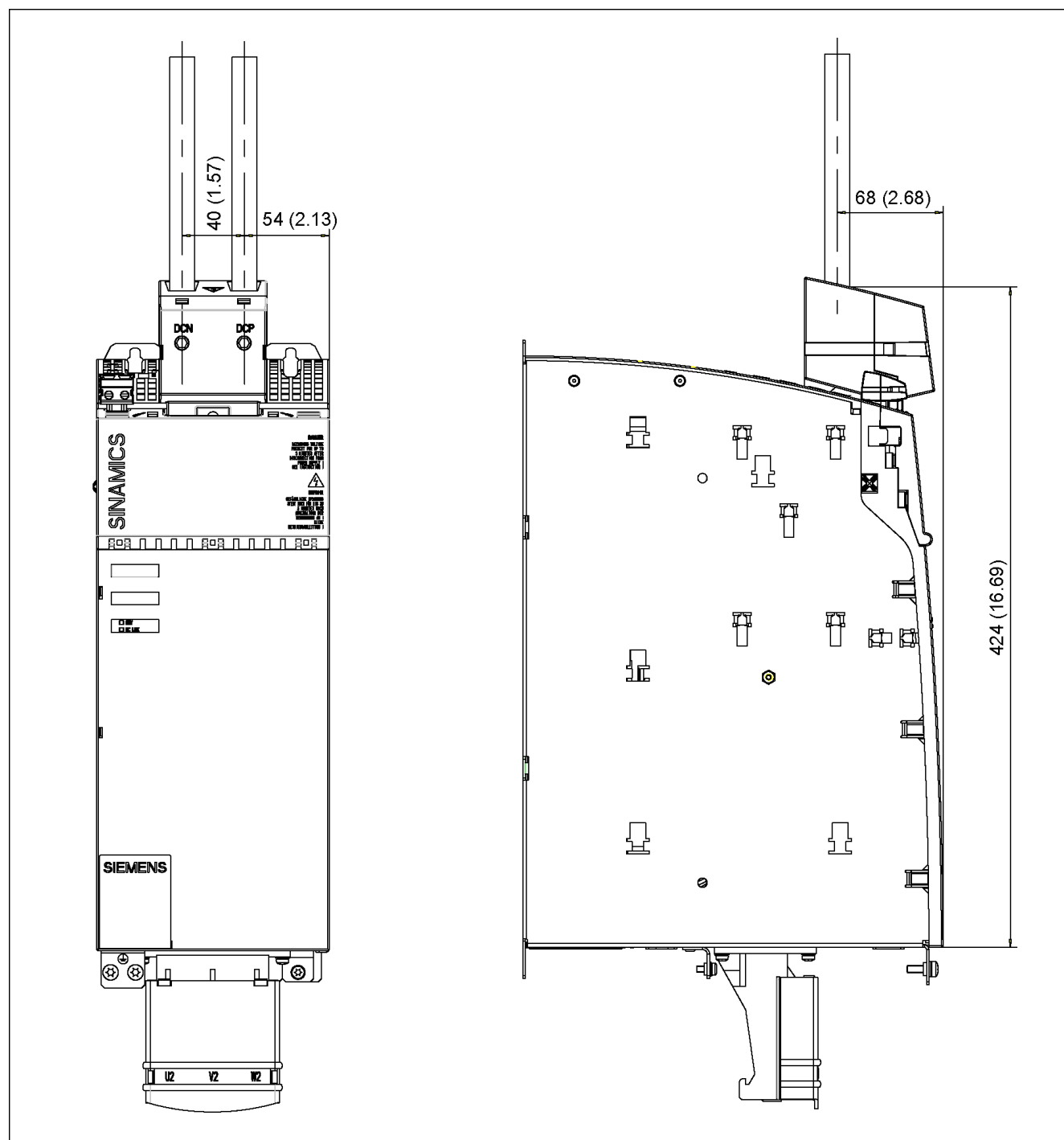
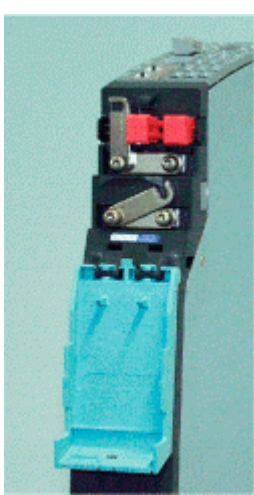
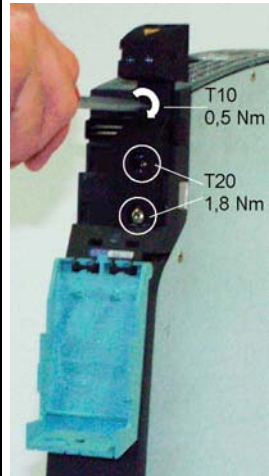
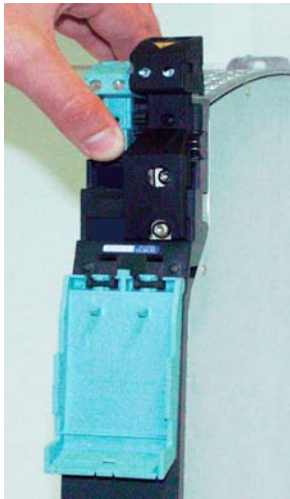



Figura 6-13 Disegno quotato Module di 150 mm con adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio per 35 mm² ... 95 mm²

6.2.5 Montaggio

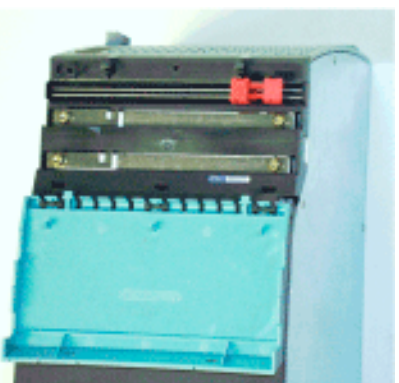
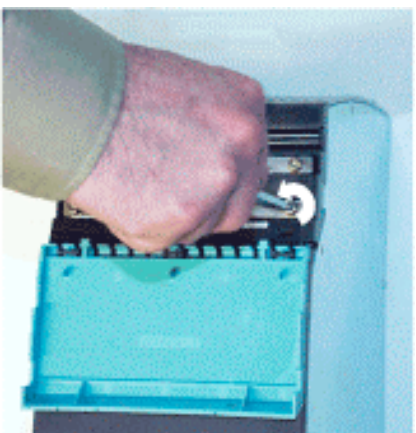
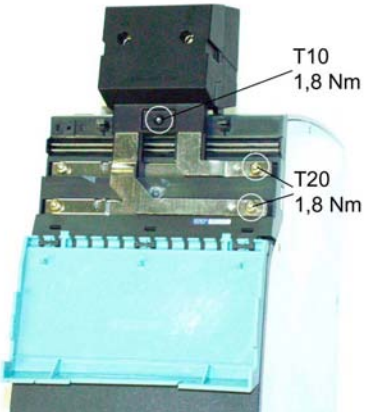
Attrezzi necessari:

- Cacciavite a intaglio 1 (0,5 x 3,5)
- Cavviavite Torx T10
- Cacciavite Torx T20

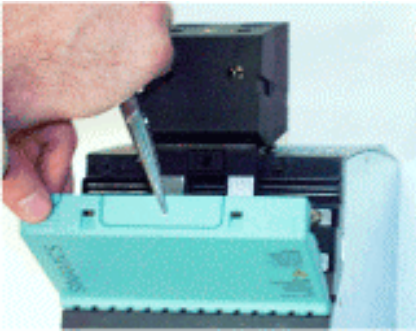
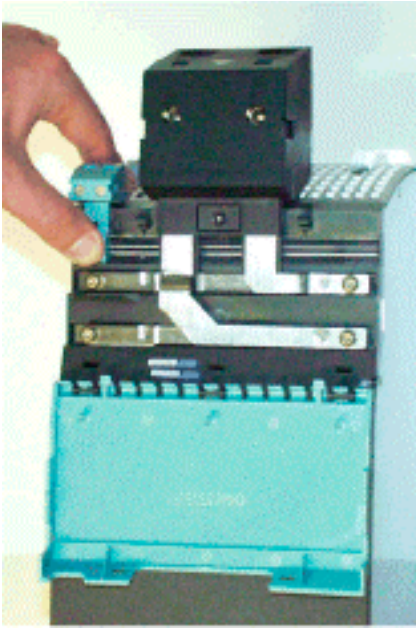
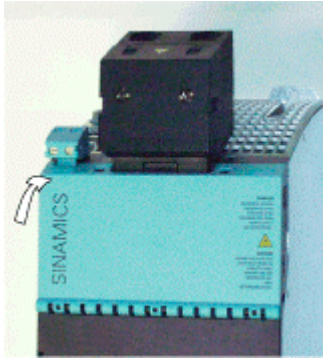
Tabella 6-8 Montaggio dell'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio per moduli 50 mm e 100 mm

Sbloccaggio e apertura dello sportello di protezione	Sportello aperto con ponticello a innesto 24 V e staffa del circuito intermedio	Staffa del circuito intermedio smontata, ponticello a innesto 24 V sfilato	
Serraggio dell'adattatore	Rottura della rientranza con pinza adatta	Innesto dell'adattatore 24 V	Chiusura dello sportello di protezione

Tabella 6-9 Montaggio dell'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio per moduli 150 mm, 200 mm e 300 mm

Sbloccaggio e apertura dello sportello di protezione	Sportello aperto con ponticello a innesto 24 V	Smontaggio del ponticello a innesto 24 V e svitamento delle viti del circuito intermedio
Fissaggio dell'adattatore	Serraggio dell'adattatore	Adattatore serrato

Rottura della rientranza con pinza adatta	Innesto dell'adattatore 24 V	Chiusura dello sportello di protezione

6.2.6 Collegamento elettrico

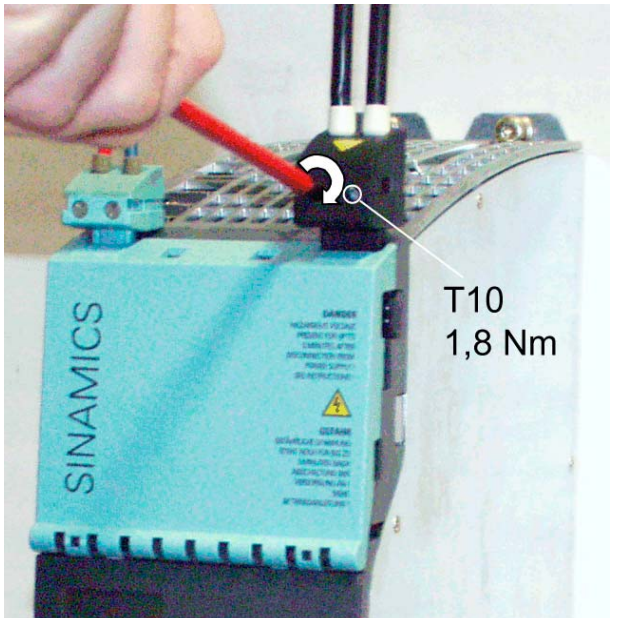
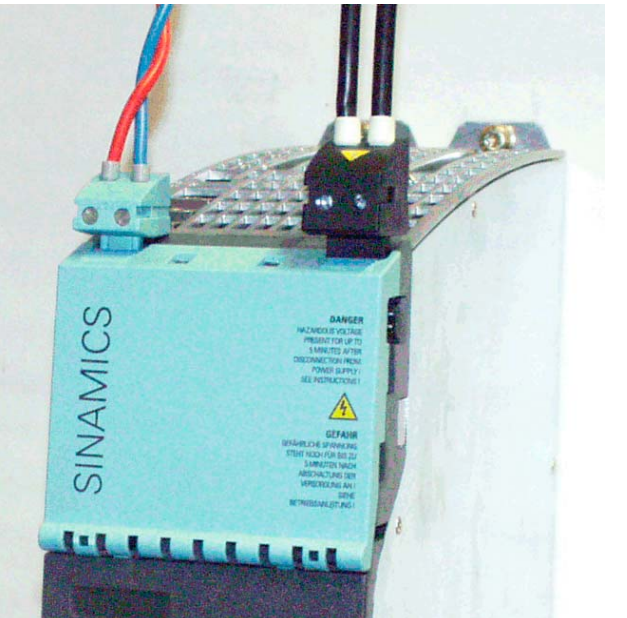
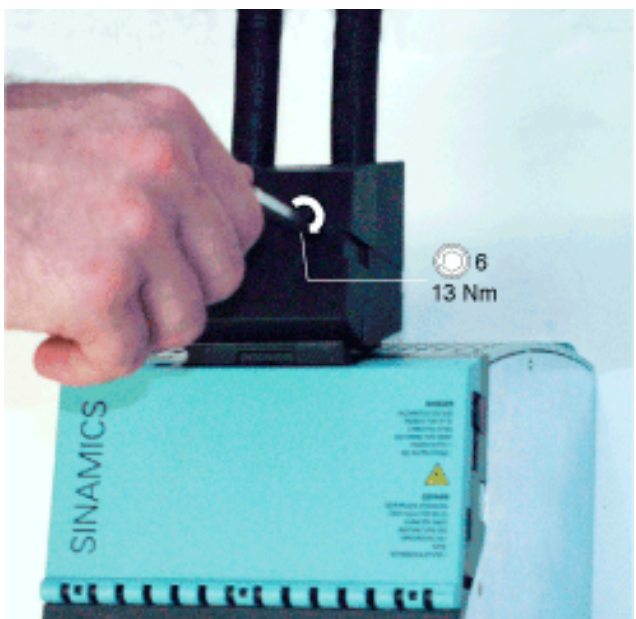
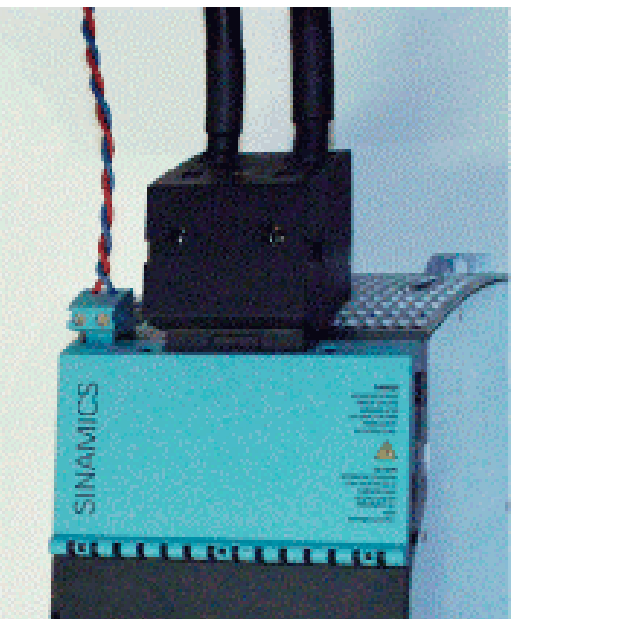
Tabella 6-10 Collegamento elettrico dell'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio per moduli 50 mm e 100 mm

Montaggio del cavo sull'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio	Collegamento elettrico dell'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio

Tabella 6-11 Collegamento elettrico dell'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio per moduli 150 mm, 200 mm e 300 mm

Montaggio del cavo sull'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio	Collegamento elettrico dell'adattatore per l'alimentazione del circuito intermedio

6.3 Adattatore circuito intermedio

6.3.1 Descrizione

L'adattatore del circuito intermedio è necessario quando deve essere ripartito il gruppo azionamenti, ad. es. in due file. I gruppi parziali vengono quindi collegati con cavi nel campo 35 mm^2 ... 95 mm^2. Si consiglia l'uso di conduttori singoli schermati.

L'adattatore del circuito intermedio può essere impiegato per tutti i Line Module/Motor Module con formato Booksize.

6.3.2 Informazioni di sicurezza

Pericolo

Dopo il disinserimento dell'alimentazione è presente una tensione pericolosa per altri 5 minuti!
Solo dopo questo intervallo possono essere eseguiti lavori di montaggio sull'adattatore.

Il funzionamento dei componenti è consentito solo con lo sportello di protezione del circuito intermedio chiuso. I componenti danneggiati vanno assolutamente sostituiti. La mancata osservanza di queste indicazioni può comportare danni conseguenti e incidenti.

Cautela

Ai moduli sui quali viene montato l'adattatore devono essere applicate avvertenze di pericolo per le tensioni di scarica del circuito intermedio redatte nelle rispettive lingue nazionali.

Una targhetta con 12 lingue è ordinabile con il seguente numero di ordinazione:
6SL3166-3AB00-0AAx.

Cautela

La coppia di serraggio corretta (1,8 Nm, tolleranza +30%) delle viti per il fissaggio sulla sbarra del circuito intermedio deve essere controllata prima della messa in servizio. Le viti vanno serrate le viti dopo un trasporto.

Avvertenza

I cavi per il collegamento del circuito intermedio devono essere posati protetti contro dispersione verso terra e cortocircuito secondo DIN/VDE 0100.

Cautela

La lunghezza complessiva del circuito intermedio, compresi i cavi di collegamento, non deve superare 10 m.

6.3.3 Descrizione delle interfacce

6.3.3.1 Panoramica

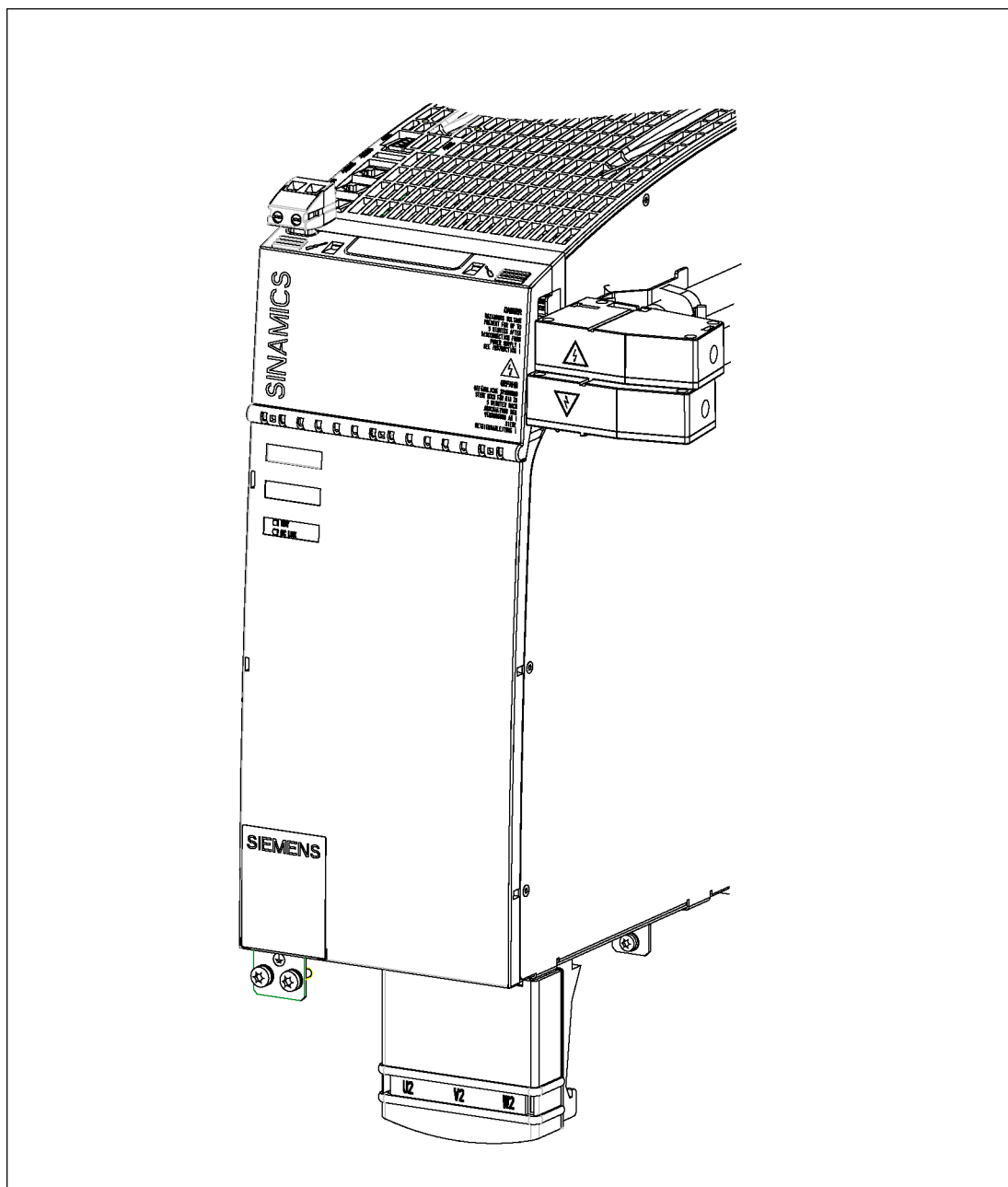



Figura 6-14 Module di 150 mm con adattatore del circuito intermedio per montaggio su due file 35 mm² ... 95 mm²

6.3.3.2 Collegamento del circuito intermedio

Tabella 6-12 Adattatore del circuito intermedio – Descrizione dei morsetti

Morsetto	Funzione	Indicazioni tecniche
DCP	Circ. int. positivo	**Montaggio su due file dell'adattatore 35 – 95 mm²** Carico di corrente ammissibile: 240 A Tensione: 750 V-VDE/600 V AC Sezione di collegamento: 35 – 95 mm² Lunghezza di spellatura: 27 mm
DCN	Circ. int. negativo	

6.3.4 Disegno quotato

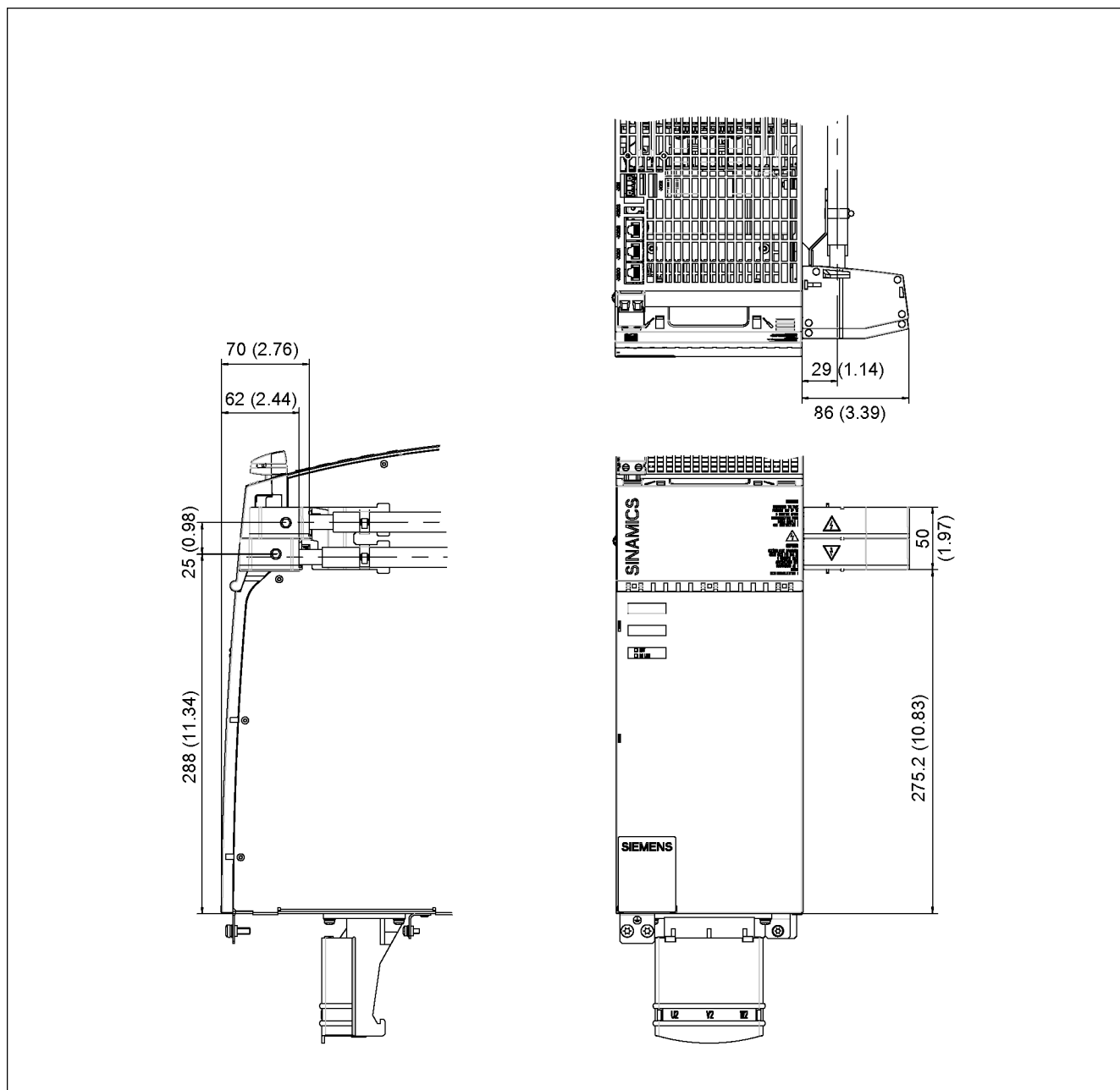
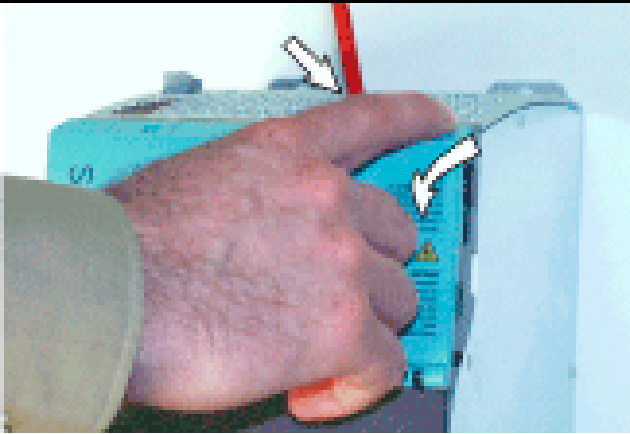
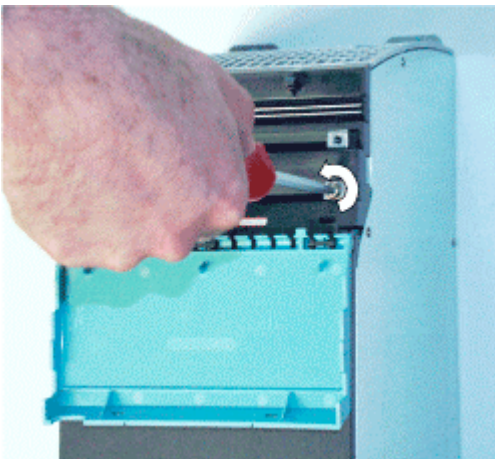
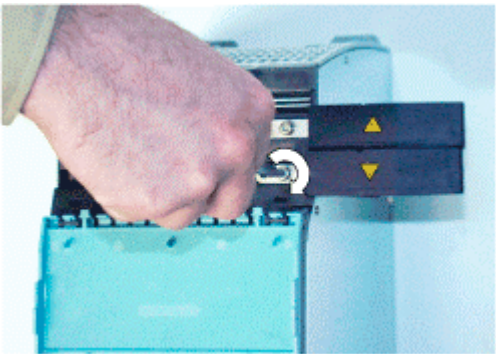
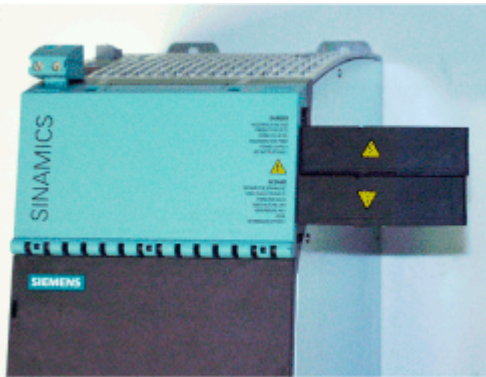



Figura 6-15 Disegno quotato Module di 150 mm con adattatore del circuito intermedio per montaggio su due file 35 mm² ... 95 mm²

6.3.5 Montaggio

Attrezzi necessari:

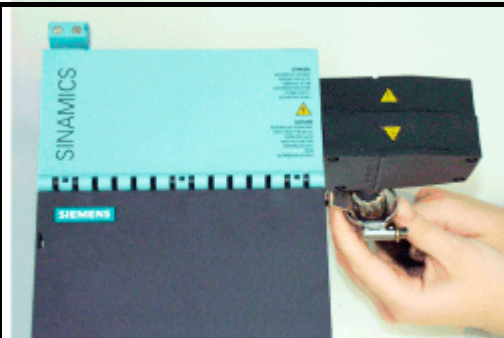
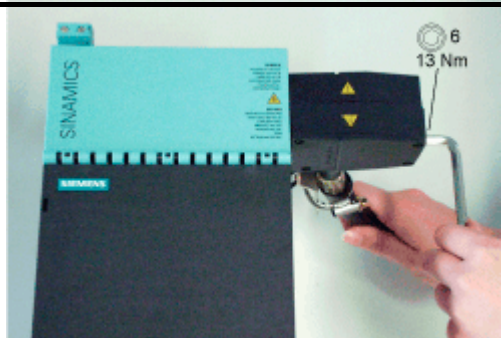
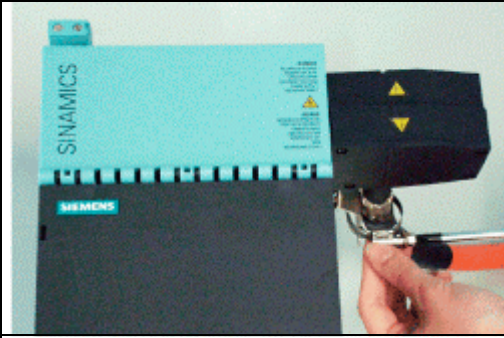
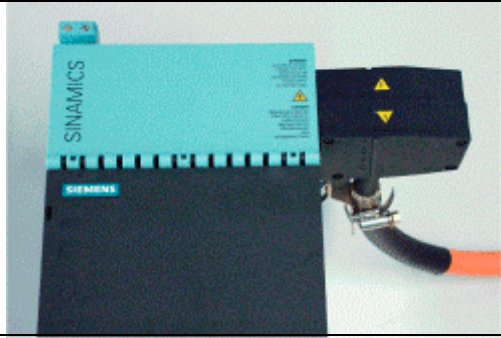
- Cacciavite Torx T20
- Cacciavite a intaglio 1 (0,5 - 3,5)

Tabella 6-13 Montaggio dell'adattatore del circuito intermedio nei moduli di 150 mm

Sbloccaggio e apertura dello sportello di protezione	Rimozione delle viti
Serraggio dell'adattatore (1,8 Nm)	Adattatore 24 V innestato, sportello di protezione chiuso

Avvertenza:

Spostando il contenitore dell'adattatore, l'adattatore del circuito intermedio può essere montato sia sul lato sinistro, sia su quello destro del modulo. Questo montaggio è possibile per Active Line Module da 55 kW, vedere la panoramica in basso.

Tabella 6-14 Panoramica

Active Line Module	Dissipazione interna	Dissipazione esterna
55 kW	6SL3130-7TE25-5AA2	6SL3131-7TE25-5AA0 (esiste solo con sbarre del circuito intermedio)
80 kW	6SL3130-7TE28-0AA1	6SL3131-7TE28-0AA0 (esiste solo con sbarre del circuito intermedio)
120 kW	6SL3130-7TE31-2AA1	6SL3131-7TE31-2AA0 (esiste solo con sbarre del circuito intermedio)

6.3.6 Collegamento elettrico

Attrezzi necessari:

- Chiave ad esagono cavo, dimensione 6
- Attrezzo adatto per fascette per tubi flessibili, ad es. cacciavite ad intaglio

Tabella 6-15 Collegamento elettrico dell'adattatore del circuito intermedio nei moduli di 150 mm

Inserimento del cavo attraverso la fascetta per tubi flessibili e inserimento nell'adattatore del circuito intermedio	Serraggio del cavo
Serraggio della fascetta per tubi flessibili	Cavo collegato

Devono essere utilizzati solo cavi di collegamento schermati.

L'adattatore del circuito intermedio può essere posizionato a destra e a sinistra.

6.4 DRIVE-CLiQ Flanged Coupling

6.4.1 Descrizione

Il DRIVE-CLiQ Flanged Coupling (versione per quadro di comando) serve per il collegamento di due cavi DRIVE-CLiQ e può essere impiegato in una parete del quadro di comando.

Sull'interfaccia fuori dal quadro di comando viene realizzato un collegamento DRIVE-CLiQ conforme al grado di protezione IP67, all'interno del quadro di comando un collegamento conforme al grado di protezione IP20. Per l'interfaccia tra la parete del quadro di comando e DRIVE-CLiQ Flanged Coupling (versione per quadro di comando) è sufficiente il grado di protezione IP54.

Oltre ai cavi di dati vengono trascinati anche i contatti della tensione di alimentazione del DRIVE-CLiQ.

6.4.2 Informazioni di sicurezza

Cautela

Per i collegamenti DRIVE-CLiQ vanno utilizzati esclusivamente cavi Siemens.

6.4.3 Descrizione delle interfacce

6.4.3.1 Panoramica

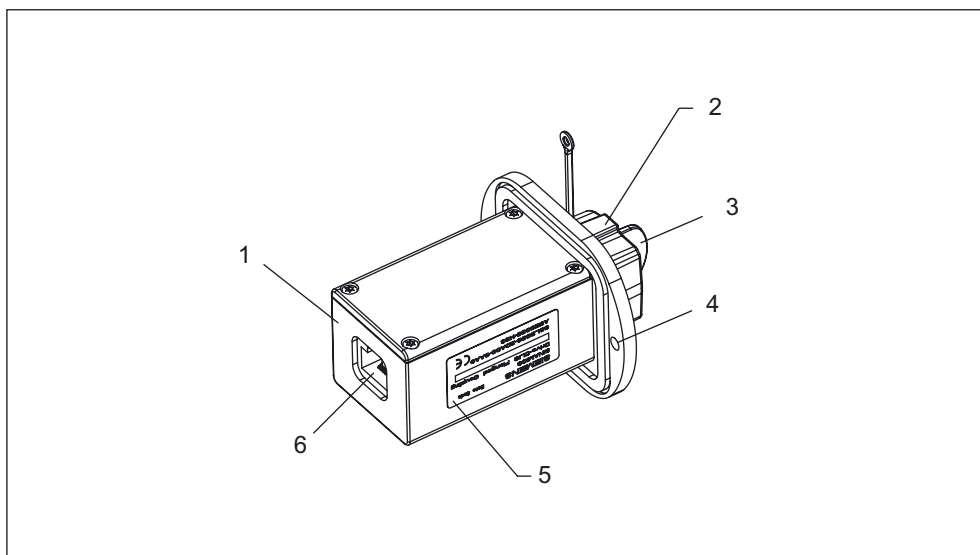



Figura 6-16 DRIVE-CLiQ Flanged Coupling

1	DRIVE-CLiQ Flanged Coupling
2	Cappuccio di centraggio
3	Interfaccia IP67
4	Fori di fissaggio
5	Targhetta dei dati tecnici
6	Interfaccia IP20

6.4.4 Disegno quotato

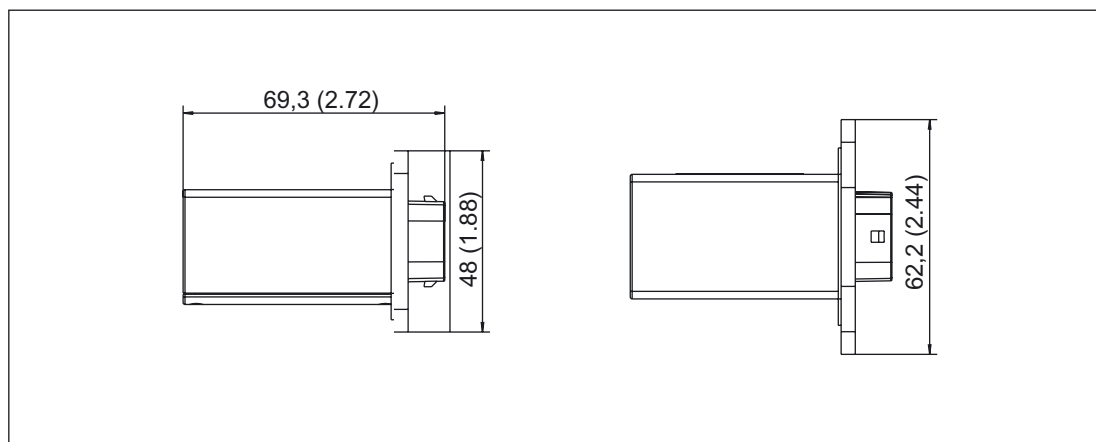



Figura 6-17 Disegno quotato DRIVE-CLiQ Flanged Coupling

Accessori	L [mm]	P [mm]	H [mm]
DRIVE-CLiQ Flanged Coupling (con guarnizione)	69,3 (2.72)	62,2 (2.44)	48 (1.88)

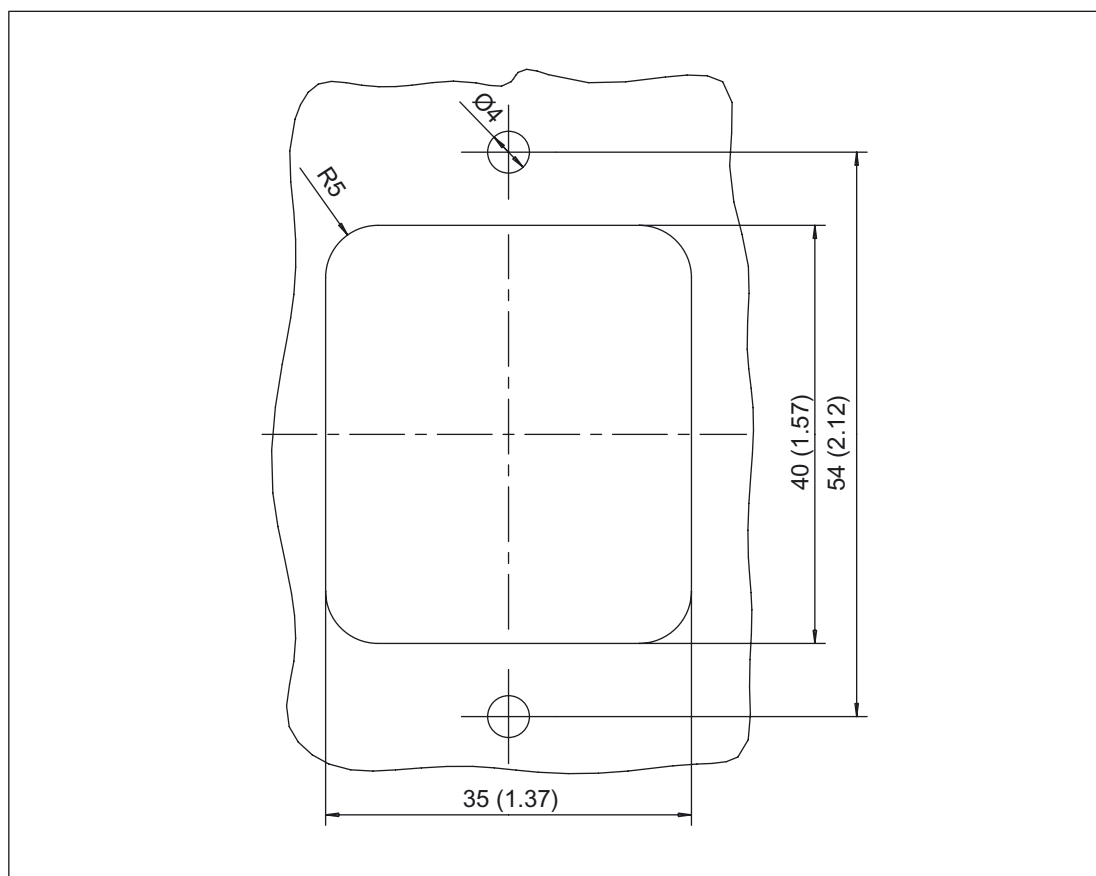



Figura 6-18 Sezione per il quadro di comando

6.4.5 Montaggio

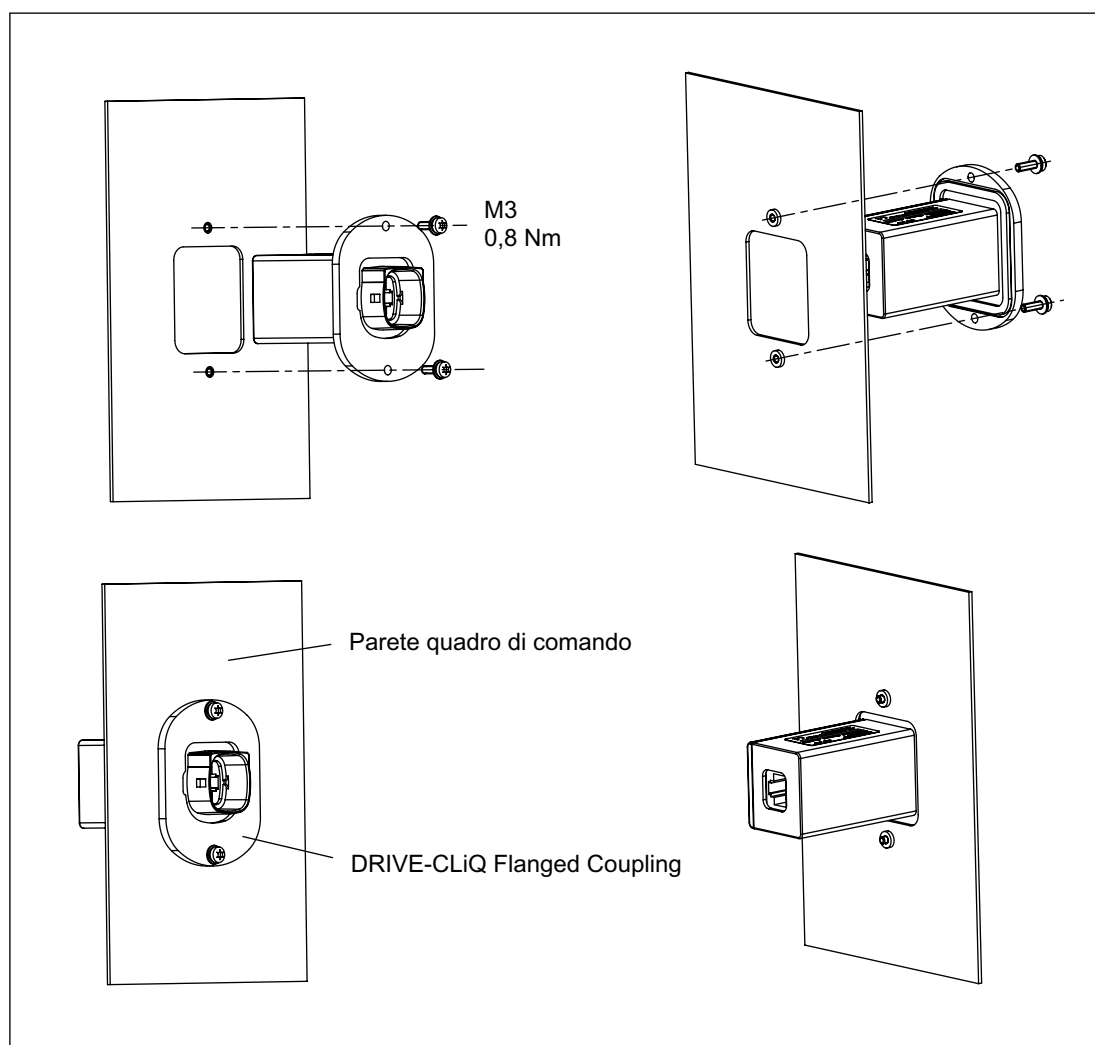



Figura 6-19 DRIVE-CLiQ Flanged Coupling

Montaggio

1. Realizzazione dell'apertura nella parte del quadro di comando per il DRIVE-CLiQ Flanged Coupling in base al capitolo "Disegno quotato"
2. Inserire il DRIVE-CLiQ Flanged Coupling nel quadro di comando attraverso l'apertura dal lato esterno del quadro
3. Fissare il DRIVE-CLiQ Flanged Coupling con due viti M3 e due dadi alla parete esterna del quadro. Per una buona EMC il DRIVE-CLiQ Flanged Coupling deve essere collegato con conduzione elettrica alla parete.

6.4.6 Dati tecnici

Tabella 6-16 Dati tecnici

DRIVE-CLiQ Flanged Coupling 6FX2003-0DC0x	Unità	
Peso	kg	0,135
Grado di protezione	IP20 secondo EN 60 529 nel quadro di comando IP54 secondo EN 60 529 fuori dal quadro di comando	

6.5 DRIVE-CLiQ Coupling

6.5.1 Descrizione

Il DRIVE-CLiQ Coupling serve per il collegamento di due cavi DRIVE-CLiQ secondo il grado di protezione IP67.

Oltre ai cavi di dati vengono trascinati anche i contatti della tensione di alimentazione del DRIVE-CLiQ

6.5.2 Informazioni di sicurezza

Cautela

Per i collegamenti DRIVE-CLiQ vanno utilizzati esclusivamente cavi Siemens.

6.5.3 Descrizione delle interfacce

6.5.3.1 Panoramica

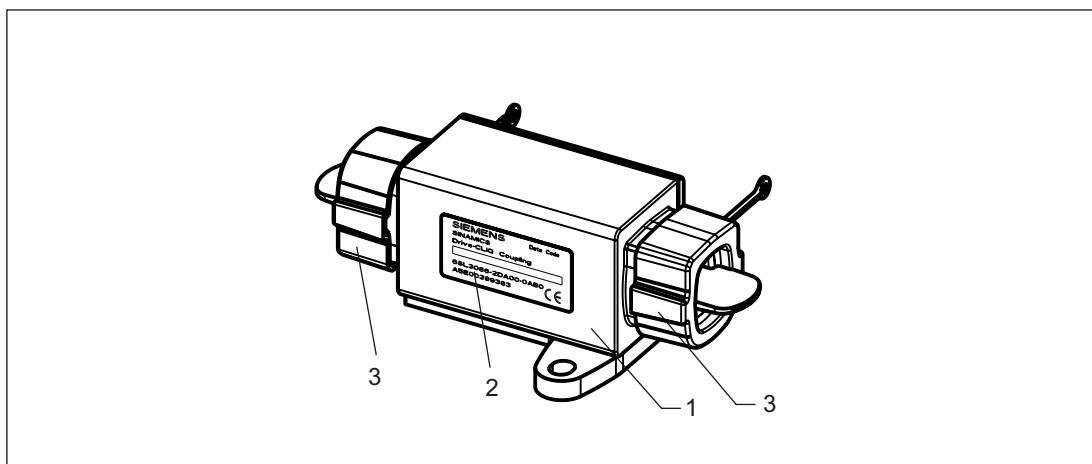



Figura 6-20 DRIVE-CLiQ Coupling

1	DRIVE-CLiQ Coupling
2	Targhetta dei dati tecnici
3	Cappucci di centraggio

6.5.4 Disegno quotato

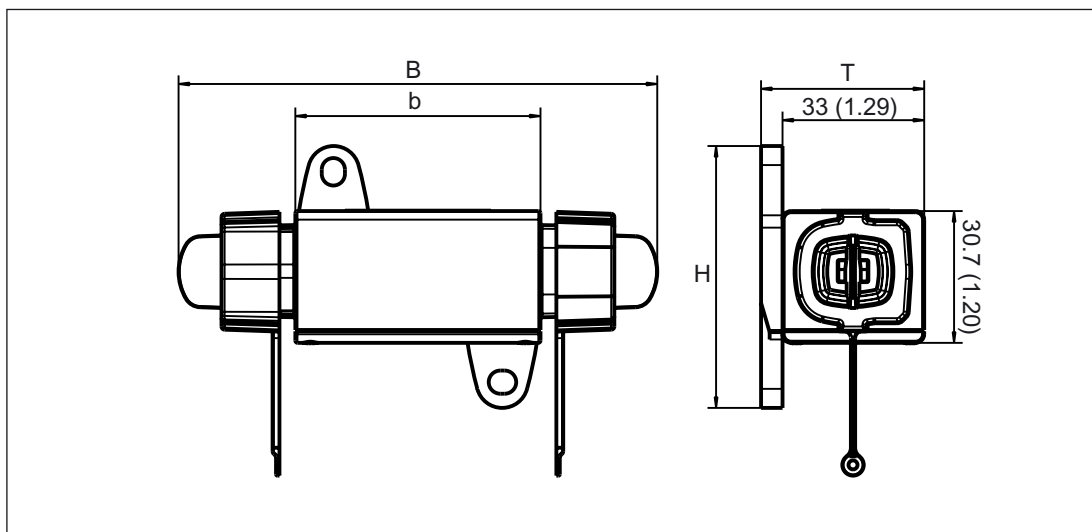



Figura 6-21 Disegno quotato DRIVE-CLiQ Coupling

Accessori	L [mm]	H [mm]	P [mm]
DRIVE-CLiQ Coupling	81,5 (3.20)	33 (1.29)	30,7 (1.20)

6.5.5 Montaggio

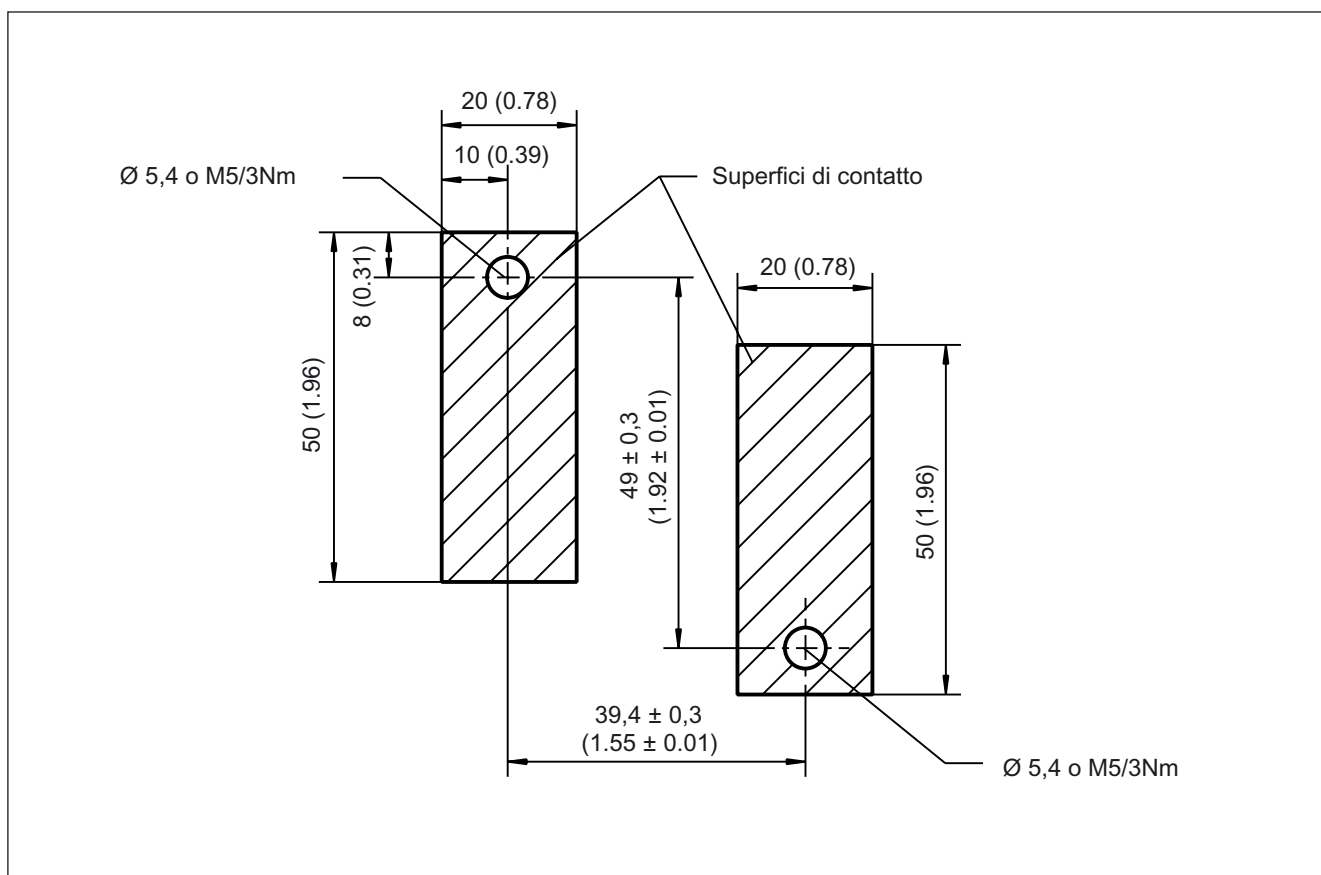



Figura 6-22 Maschera di foratura per il montaggio

1. Fissare il DRIVE-CLiQ Coupling secondo la maschera di foratura sulla superficie di contatto.
2. Rimozione dei cappucci di protezione del DRIVE-CLiQ Coupling.
3. Inserire il connettore DRIVE-CLiQ nel DRIVE-CLiQ Coupling su entrambi i lati.

6.5.6 Dati tecnici

Tabella 6-17 Dati tecnici

DRIVE-CLiQ Coupling 6FX2003-0DC1x	**Unità**	
Peso	kg	0,14
Grado di protezione	IP67-IP67	

Costruzione del quadro di comando e EMC Booksize 7

7.1 Avvertenze

7.1.1 Informazioni generali

I componenti della serie SINAMCS S sono realizzati in base il grado di protezione IP20 secondo EN 60529 e come apparecchi open type secondo UL 50. In questo modo viene garantita la protezione contro scosse elettriche. Per garantire anche la protezione contro sollecitazioni meccaniche e climatiche, i componenti devono essere utilizzati solo in contenitori/quadri/ambienti che presentano almeno il grado di protezione IP54 e sono classificati come enclosure type secondo L 50.

È raccomandato l'impiego di cavi MOTION-CONNECT preconfezionati.

Avvertenza per le funzioni di sicurezza di Safety-Integrated:

I componenti vanno protetti contro l'imbrattamento con proprietà conduttiva, ad es. montandoli in un quadro di comando con grado di protezione IP54.
A condizione che nel luogo di installazione possa essere esclusa la comparsa di imbrattamento con proprietà conduttiva, è ammesso anche un grado di protezione inferiore del quadro di comando.

Combinazioni di apparecchi di manovra a bassa tensione

Parte 1: Combinazioni di apparecchi di manovra a bassa tensione omologati o parzialmente omologati

Se il gruppo di azionamento SINAMICS S viene impiegato per la dotazione elettrica di macchine, valgono anche i relativi requisiti generali di EN 60204-1

Sicurezza delle macchine

Dotazione elettrica delle macchine

Parte 1: Requisiti generali

Tutte le avvertenze per la scelta dell'apparecchio in questa sezione valgono per

- il funzionamento nella rete TN
- un campo della tensione d'esercizio compreso tra 3AC 360 V e 3AC 440 V

7.1.2 Informazioni di sicurezza

Nota

Durante la costruzione del quadro di comando è necessario coprire le aperture di ventilazione in modo che i trucioli di foratura e i puntalini per i cavi non finiscano nel contenitore.

Vanno rispettate le misure di sicurezza relative alla protezione contro il contatto. Vedere anche EN 60204–1.

Cautela

La coppia di serraggio corretta delle viti del collegamento a sbarre del circuito intermedio (1,8 Nm) deve essere controllata prima della messa in servizio.

Per garantire la funzionalità corretta del sistema encoder si raccomanda l'impiego degli accessori originali Siemens riportati nei cataloghi D21.1 e D21.2.

Possono essere collegati solo motori con freno di stazionamento con separazione elettrica sicura. Anche i fili del freno nel cavo devono essere essere separati elettricamente in modo sicuro.

Se il cavo di potenza del motore deve essere passare per i morsetti intermedi, i cavi di potenza e i cavi del freno devono essere postati separati (≥ 300 mm).

Dopo un serraggio intermedio (ad es. causato da una morsettiera) è preferibile proseguire il cablaggio con il cavo MOTION-CONNECT approvato.

Avvertenza

Gli schermi dei cavi e i conduttori non utilizzati dei cavi di potenza (ad es. conduttori del freno) devono essere collegati al potenziale PE.

La mancata osservanza di queste precauzioni può generare tensioni di contatto estremamente pericolose.

7.1.3 Direttive e norme

Nell'Unione Europea vigono le seguenti direttive e norme:

Tabella 7-1 Direttive

Direttiva	Descrizione
73/23/CEE	Direttiva del Consiglio del 19.02.1973 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro determinati limiti di tensione Direttiva sulla bassa tensione
98/37/CE	Direttiva del Consiglio del 12.08.98 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine Direttiva sulle macchine
93/68/CEE	Direttiva del Consiglio concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica Direttiva EMC

La conformità con le norme armonizzate fa presupporre l'osservanza dei principali requisiti richiesti da queste disposizioni di legge.

Di seguito sono elencate alcune norme rilevanti per l'impiego.

Tabella 7-2 Norme

Norma	Descrizione
EN 292–1	Sicurezza delle macchine Direttive di configurazione generali Parte 1: Concetti di base
EN 292–2	Sicurezza delle macchine Direttive di configurazione generali Parte 2: Requisiti generali
EN 954–1	Sicurezza delle macchine Direttive di configurazione generali Parte 1: Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
EN 1037	Sicurezza delle macchine Prevenzione degli avviamenti involontari
EN 1921	Sicurezza dei sistemi di produzione integrati
EN 61000-6-4	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norma generica sull'induzione di disturbi Parte 2: Industria
EN 50178	Dotazione degli impianti per corrente forte con strumenti elettronici
EN 60204–1	Sicurezza delle macchine Dotazione elettrica delle macchine Parte 1: Requisiti generali

Norma	Descrizione
EN 60439–1	Combinazioni di apparecchi di manovra a bassa tensione Parte 1: Combinazioni omologate e parzialmente omologate
EN 60529	Grado di protezione raggiunto mediante custodia
EN 61000-6-2	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 2: Norma generica sull'immunità, ambiente industriale
EN 61800–3	Azionamenti elettrici a velocità variabile Parte 3: Norma sui prodotti EMC, incluso procedimento di collaudo
UL 508C	Apparecchi di azionamento e di comando

7.2 Scelta degli apparecchi necessari per il funzionamento di SINAMICS

7.2.1 Informazioni generali

Per il collegamento alla rete di alimentazione sono necessari i seguenti componenti:

- Sezionatore di rete
- Fusibili di rete
- Contattore di rete (necessario per la separazione di potenziale)
- Filtro di rete (vedere il capitolo Interfacce di rete)
- Bobina di rete (vedere il capitolo Interfacce di rete)

7.2.2 Avvertenze sul sezionatore di rete

Per la separazione corretta del gruppo di azionamenti dall'alimentazione può essere utilizzato il sezionatore di rete per la dotazione elettrica. Per la dotazione elettrica delle macchine, questo sezionatore di rete deve essere conforme ai requisiti richiesti dalla norma EN 60204-1, paragrafo 5.3. Per la scelta dei sezionatori vanno rispettati i relativi dati tecnici. Eventualmente potrebbe essere necessario prendere in considerazione anche altre utenze della dotazione elettrica.

Il sezionatore di rete deve essere equipaggiato con un contatto ausiliario a disattivazione anticipata ($t \geq 10$ ms). Esso deve essere riunito nel percorso di disattivazione dei Line Module (morsetti EP).

L'accessorio necessario per il sezionatore di rete va scelto nei cataloghi del costruttore. Vedere anche il catalogo D21.2.

7.2.3 Protezione da sovracorrente tramite fusibili di rete o interruttori automatici

I cavi per l'alimentazione del gruppo di azionamenti devono essere protetti contro la sovracorrente. Possono essere impiegati quindi fusibili con caratteristica gL dei tipi NH, D, nonché DO o interruttori automatici adatti.

Nota

Gli apparecchi sono adatti al collegamento a reti fino a 480 VAC, che possono alimentare simmetricamente max. 36 kA ("corrente non condizionata" a norma EN 60369-1).

Gli apparecchi devono essere protetti da fusibili per protezione semiconduttori conformemente al manuale tecnico.

Nelle seguenti tabelle sono indicati i requisiti richiesti per i fusibili di rete e per gli interruttori automatici degli Active Line Module e degli Smart Line Module.

Tabella 7-3 Requisiti dei fusibili di rete e degli interruttori automatici degli Active Line Module

	16 kW	36 kW	55 kW	80 kW	120 KW
I_{nom} fusibile	35 A	80 A	125 A	160A	250A
$I_{fus.}$ 0,2s	>180 A	>360 A	>450 A	>650 A	>865 A
$I_{fus.}$ 4s	>130 A	>260 A	>350 A	>505 A	>675 A
$I_{fus.}$ 10 s	>100 A	>200 A	>250 A	>360 A	>480 A
$I_{fus.}$ 240 s	>60 A	>135 A	>200 A	>280 A	>380 A

Tabella 7-4 Requisiti dei fusibile di rete e degli interruttori automatici degli Smart Line Module

	5 kW	10 kW	16 kW	36 kW
I_{nom} fusibile	16 A	35 A	35 A	80 A
$I_{fus.}$ 0,2s	>70 A	>100 A	>180 A	>360 A
$I_{fus.}$4s	>50 A	>80 A	>130 A	>260 A
$I_{fus.}$ 10 s	>42 A	>65 A	>100 A	>200 A
$I_{fus.}$ 240 s	>30 A	>45 A	>60 A	>135 A

Vedere il catalogo D21.2

7.2.4 Contattori di rete

Il contattore di rete è necessario per la separazione galvanica del gruppo azionamenti dalla rete di alimentazione.

Per la scelta del contattore di rete valgono i valori caratteristici indicati nei rispettivi dati tecnici. Per la dimensione dei conduttori da collegare vanno tenuti in considerazione il tipo di cavo, il fattore di raggruppamento e il fattore della temperatura ambiente secondo EN 60204-1.

Cautela

Il contattore di rete non può essere attivato sotto carico.

Se viene utilizzata l'uscita digitale per l'attivazione del contattore di rete è necessario tenere in considerazione il potere d'interruzione.

Si raccomanda di collegare la bobina del contattore con la limitazione della sovratensione per limitare la sovratensione di disinserzione. Vedere il catalogo D21.2.

7.3 Alimentazione DC 24 V

7.3.1 Informazioni generali

La tensione DC 24 V è necessaria per alimentare

1. l'elettronica dei componenti SINAMICS mediante la sbarra 24 V integrata
2. l'elettronica delle Control Unit, degli Option Board, dei Sensor Module e dei Terminal Module nonché la tensione di processo dei loro ingressi digitali
3. la tensione di carico delle uscite digitali
4. i freni di stazionamento dei motori

È possibile collegare altre utenze a questi apparecchi di alimentazione, se questi sono protetti contro sovracorrente.

Attenzione

Se all'alimentatore vengono collegate altre utenze, le induttività collegate (contattori, relè) vanno provviste di adeguati collegamenti di protezione contro la sovratensione.

Attenzione

Per il funzionamento dei motori con freno di stazionamento integrato è necessario un alimentatore DC regolato. L'alimentazione della tensione avviene tramite le sbarre 24 V interne. Rispettare le tolleranze di tensione per i freni di stazionamento motore e le perdite di tensione per i cavi di collegamento.

L'alimentatore DC va impostato su 26 V. Il CSM fornisce 26 V. In questo modo è possibile garantire che la tensione di alimentazione del freno rientri nel campo consentito quando vengono rispettate le seguenti condizioni generali:

- uso di motori trifase Siemens
- uso di conduttori di potenza MOTION-CONNECT Siemens
- lunghezze dei cavi del motore max. 100 m

Avvertenza

A tutti i collegamenti e morsetti DC 0 V ... 48 V possono essere collegate solo bassissime tensioni di protezione (PELV = Protective Extra Low Voltage) secondo EN60204-1.

Rispettare le tolleranze di tensione dei freni di stazionamento dei motori.

7.3.2 Scelta degli alimentatori

Si raccomanda l'impiego degli apparecchi riportati nella tabella seguente. Questi apparecchi soddisfano i requisiti richiesti dalla norma EN 60204-1.

Tabella 7-5 Raccomandazioni per SITOP Power modular

Corrente di uscita nominale [A]	Campo della tensione di ingresso [V]	Corrente di cortocircuito [A]	Numero di ordinazione
5	2AC 85-132/170 – 550	5,5	6EP1333-3BA00
10	2AC 85-132/176 – 550	30 per 25 ms	6EP1334-3BA00
20	3AC 320 … 550	23	6EP1336-3BA00
40	3AC 320 … 550	46	6EP1337-3BA00

Tabella 7-6 Raccomandazioni per Control Supply Module

Corrente di uscita nominale [A]	Campo della tensione di ingresso [V]	Corrente di cortocircuito [A]	Numero di ordinazione
20	3AC 380 -10% ... 3AC 480 +10% (-15% < 1 min) DC 300 – 800	< 24	6SL3100-1DE22-0AA0

Vedere il catalogo D21.2.

Avvertenza

In caso di impiegto di alimentazioni esterne, ad es. SITOP, il potenziale di massa deve essere collegato con il sistema dei conduttori di potenziale (PELV).

7.3.3 Corrente assorbita 24 V tipica dei componenti

Per il gruppo azionamenti SINAMICS S120 va impiegata un'alimentazione 24 V separata.

Per il calcolo dell'alimentazione DC 24 V per i componenti può essere utilizzata la seguente tabella. I valori della corrente assorbita minima servono come base per la progettazione.

Tabella 7-7 Panoramica della potenza dissipata DC 24 V

Componente	Corrente assorbita tipica [A_{DC}]
CU320 senza carico per uscita digitale PROFIBUS Teleservice	0,8 0,1
TB30 (senza uscite digitali) per uscita digitale	< 0,05 0,1
CBC10	0,1
Active Line Module	
16 kW	1,1
36 kW	1,5
55 kW	1,9
80 kW	2
120 kW	2,5
Smart Line Module	
5 kW	1,0
10 kW	1,3
16 kW	1,1
36 kW	1,5
DRIVE-CLiQ e freno	
DRIVE-CLiQ (p. es. motori con interfaccia DRIVE-CLiQ)	tip. 0,25, max. 0,45
Freno (p. es. freno di stazionamento del motore)	tip. 0,4 ... 1,1; max. 2
Single Motor Module	
3 A (+1 x DRIVE–CLiQ; +1 x freno)	0,85
5 A (+1 x DRIVE–CLiQ; +1 x freno)	0,85
9 A (+1 x DRIVE–CLiQ; +1 x freno)	0,85
18 A (+1 x DRIVE–CLiQ; +1 x freno)	0,85
30 A (+1 x DRIVE–CLiQ; +1 x freno)	0,9
45 A (+1 x DRIVE–CLiQ; +1 x freno)	1,2
60 A (+1 x DRIVE-CLiQ; +1 x freno)	1,2
85 A (+1 x DRIVE–CLiQ; +1 x freno)	1,5
132 A (+1 x DRIVE–CLiQ; +1 x freno)	1,5
200 A (+1 x DRIVE–CLiQ + 1 x freno)	1,5

Componente	Corrente assorbita tipica [A_{DC}]
Double Motor Module	
2 x 3 A (+2 x DRIVE–CLiQ +2 x freno)	1,0
2 x 5 A (+2 x DRIVE–CLiQ +2 x freno)	1,0
2 x 9 A (+2 x DRIVE–CLiQ +2 x freno)	1,0
2 x 18 A (+2 x DRIVE–CLiQ +2 x freno)	1,0
Braking Module	0,5
Sensor Module	
SMC10	0,25
SMC20	0,25
SMC30	0,33
Componenti di sistema aggiuntivi	
TM31 (senza uscite digitali) per uscita digitale	0,12 0,1

I dati si riferiscono ai Motor Module/Line Module con rafferddamento interno/esterno.

7.3.4 Protezione da sovracorrente

I conduttori devono essere protetti contro la sovracorrente sia sul lato primario sia sul lato secondario dell'alimentatore. La protezione sul lato primario viene realizzata seguendo le indicazioni del costruttore dell'apparecchio. La protezione sul lato secondario va realizzata attenendosi alle condizioni presenti. In particolare:

- il carico delle utenze, event. il fattore di contemporaneità in funzione dell'esercizio della macchina
- il carico di corrente dei conduttori e dei cavi da impiegare nel funzionamento normale e in caso di cortocircuito
- la temperatura ambiente
- il raggruppamento dei cavi, ad es. in un unico canale
- il tipo di posa dei cavi sec. EN 60204-1

Per determinare gli elementi di protezione contro la sovracorrente è possibile basarsi su EN 60204-1, paragrafo 14.

Come elementi di protezione contro la sovracorrente, è consigliato l'impiego degli interruttori automatici del catalogo Siemens NSK sul lato primario e degli interruttori di protezione dei conduttori o SITOP select 6EP1961-2BA00 sul lato secondario. Per la scelta degli interruttori di protezione dei conduttori è possibile utilizzare il catalogo Siemens "Apparecchi da incasso BETA - ET B1".

L'alimentazione DC 24 V degli apparecchi booksize

- Line Module
- Motor Module
- Braking Module
- Capacitor Module

viene realizzata con una sbarra 24 V per DC 24 V e il potenziale di riferimento nei componenti. Il carico di corrente max. di queste sbarre è di 20 A. La corrente viene alimentata tramite un adattatore morsetto da 24 V. Per la protezione dei conduttori contro la sovracorrente si raccomanda l'impiego di interruttori di protezione. Questi dispositivi di protezione contro la sovracorrente proteggono anche le sbarre 24 V.
In caso di impiego di alimentazioni esterne, ad es. SITOP, il potenziale di massa deve essere collegato con il sistema dei conduttori di potenziale (PELV).

Il Control Supply Module è integrato nel gruppo azionamenti e fornisce l'alimentazione 24 V direttamente sulle sbarre 24 V. Un adattatore morsetto 24 V può essere utilizzato per alimentare altri componenti. Nel Control Supply Module il potenziale di massa è collegato internamente con il sistema dei conduttori di protezione.

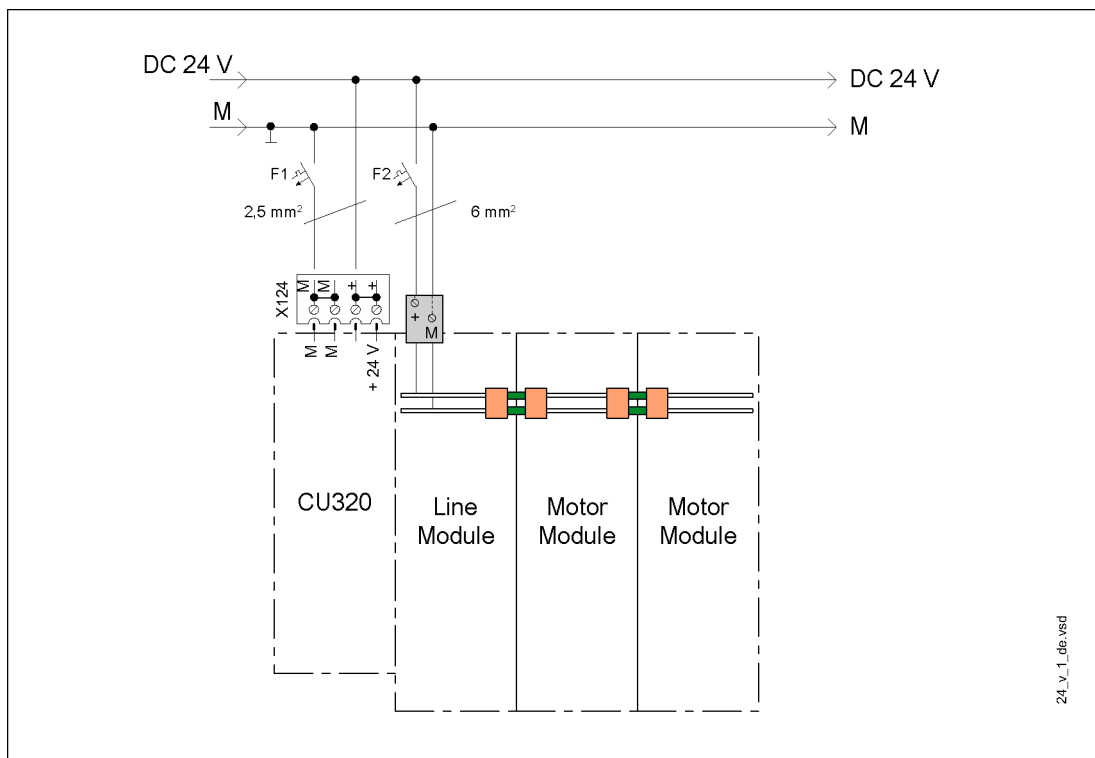



Figura 7-1 Esempio di protezione DC 24 V

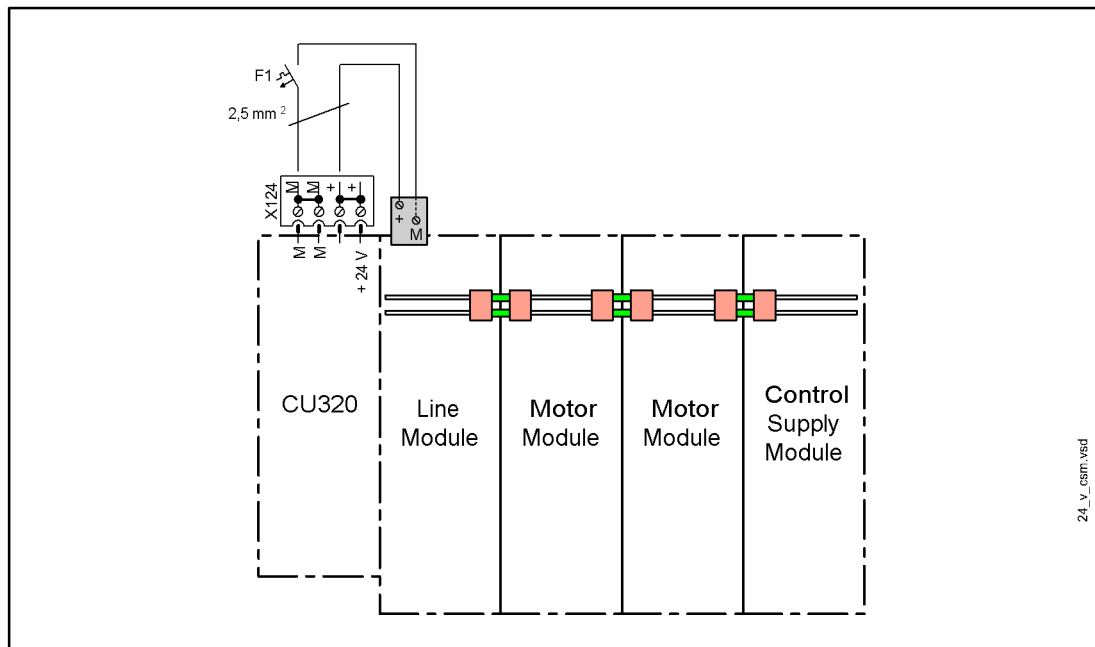



Figura 7-2 Esempio di alimentazione 24 V con Control Supply Module

Durante la scelta degli interruttori di protezione dei conduttori in base alla tabella seguente vanno tenute in considerazione le seguenti condizioni:

- temperatura ambiente 40 °C o 55 °C
- max. 1 coppia di conduttori raggruppati
- temperatura limite dei conduttori 70 °C nell'esercizio normale
- lunghezza max. dei cavi:
  – 10 m per i cavi di alimentazione
  – 30 m per i cavi di segnale
- tipo di posa: separato da altri cavi e conduttori che possono condurre la corrente di esercizio
- tipo di cavo: conduttore in PVC

Tabella 7-8 Interruttori di protezione dei conduttori, in base alla sezione del conduttore e alla temperatura

Sezione del conduttore	Valore max. fino a 40 °C	Valore max. fino a 55 °C
1,5 mm^2	10 A	10 A
2,5 mm^2	20 A	10 A
4 mm^2	25 A	16 A
6 mm^2	32 A	20 A
Sbarra 24 V	20 A	20 A

La caratteristica di sgancio degli interruttori di protezione dei conduttori va scelta in conformità con le utenze da proteggere e con la corrente max. messa a disposizione dall'alimentatore in caso di cortocircuito.

Esempio di calcolo del fabbisogno di corrente DC 24 V

Tabella 7-9 Esempio di fabbisogno di corrente 24V DC

Componente	Pezzi	Corrente assorbita [A]	Somma della corrente assorbita [A]
CU320 8 uscite digitali	1 8	0,8 0,4	0,8 3,2
Active Line Module 36 kW	1	1,1	1,1
Motor Module 18 A	2	0,85	1,7
Motor Module 30 A	3	0,9	2,7
Encoder	5	0,25	1,25
Freno	5	1,1	5,5
Totale:			17,5

7.4 Disposizione dei componenti e degli apparecchi

7.4.1 Informazioni generali

La disposizione dei componenti e degli apparecchi avviene tenendo in considerazione

- l'ingombro
- la posa dei cavi
- i raggi di curvatura dei cavi di collegamento
  per i cavi MOTION-CONNECT vedere il catalogo D21.1 o D21.2
- la dissipazione del calore
- l'EMC

Normalmente i componenti vengono disposti centralmente nel quadro di comando.

7.4.2 Gruppo di azionamento

I componenti devono essere posizionati in base alla seguente regola, in particolare per il carico di corrente ammissibile delle sbarre del circuito intermedio e per la loro funzione.
Da sinistra a destra vale

- Line Module
- Motor Module in funzione della loro potenza, partendo dalla potenza massima a quella minima
- Componenti del circuito intermedio come ad es. Braking Module, Control Supply Module, Capacitor Module

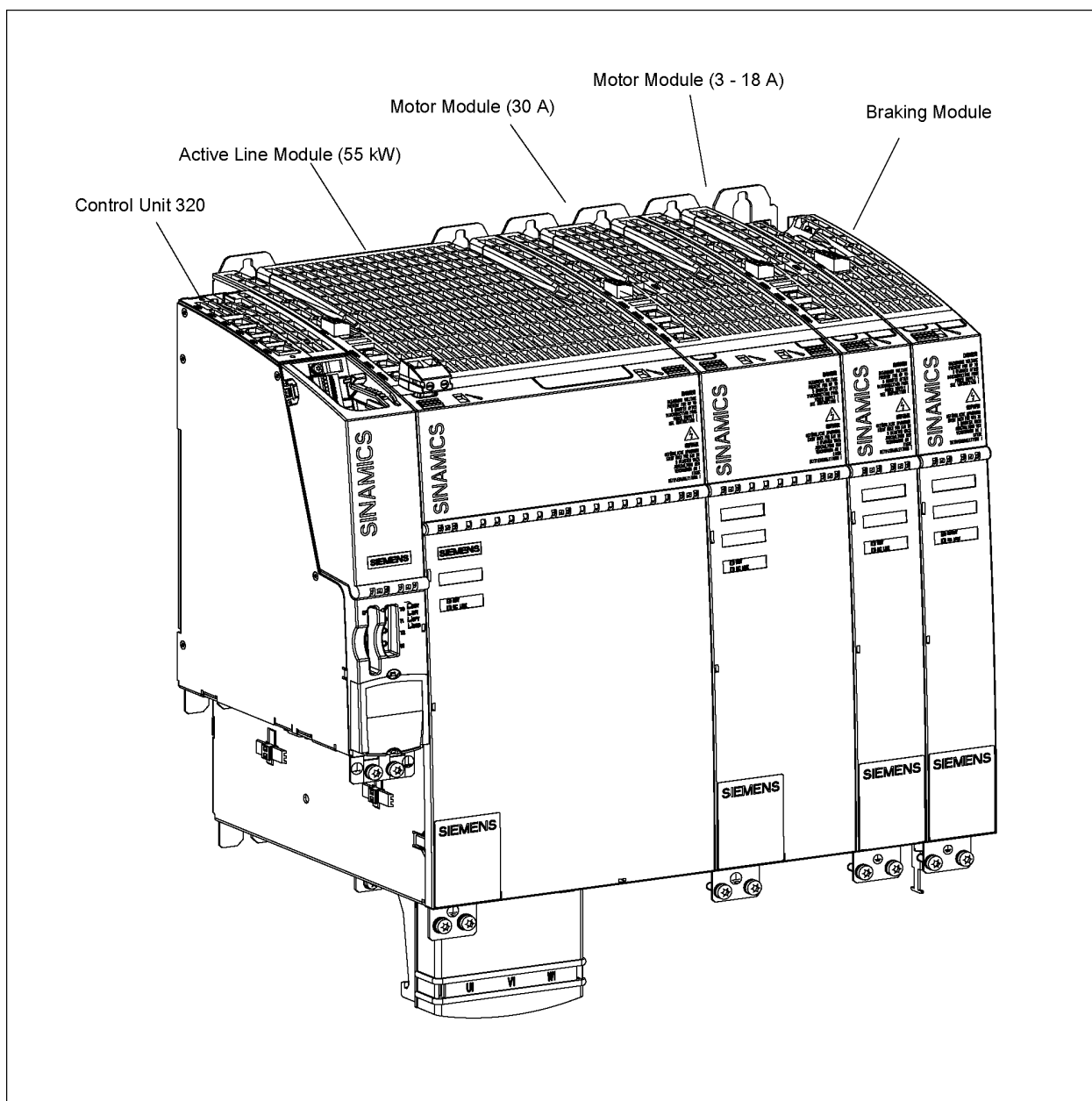



Figura 7-3 Esempio di un gruppo di azionamento

I componenti del gruppo azionamenti vanno montati su una superficie di montaggio con buona conduzione, in modo da garantire una bassa impedenza tra i componenti e la superficie di montaggio. Le piastre di montaggio con superficie zincata sono adatte per questi componenti.

I componenti possono venire dispositi su una fila o su più file. In caso di disposizione su più file è possibile montare i componenti uno sopra l'altro oppure affiancarli all'interno del quadro.

Per determinare la sezione dei conduttori può essere utilizzato il carico di corrente delle sbarre del circuito intermedio riportato nei rispettivi dati tecnici.

Si raccomanda una distanza tra filtro di rete e bobina di rete di almeno 150 mm.

Disposizione del VCM:

Parte di potenza fino a 36 kW:	Preferiblemente a destra accanto alla parte di potenza
Parte di potenza a partire da 55 kW:	Preferiblemente a sinistra accanto alla parte di potenza
In caso di retrofitting:	All'estremità del gruppo di moduli

Avvertenza per l'impiego di moduli con una larghezza di 50 mm

Pericolo

Se all'estremità sinistra del gruppo azionamenti è collocato un Motor Module largo 50 mm o un componente del circuito intermedio, è necessario smontare le staffe.
La non osservanza di questa avvertenza può comportare danni e infortuni.

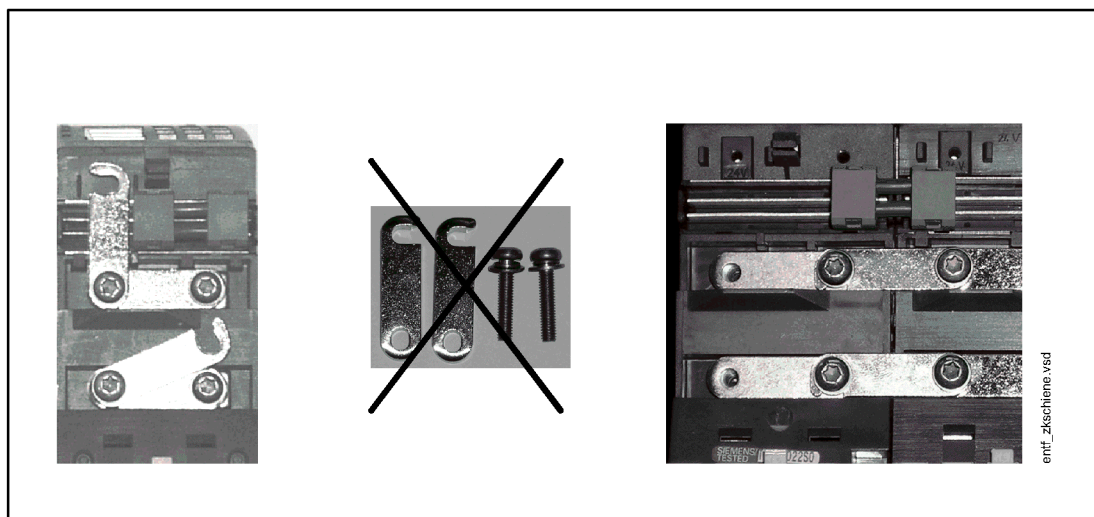



Figura 7-4 Rimozione della staffa del circuito intermedio per il montaggio su due file

Le staffe del circuito intermedio devono essere rimosse svitando le viti M4.

Montaggio su due file

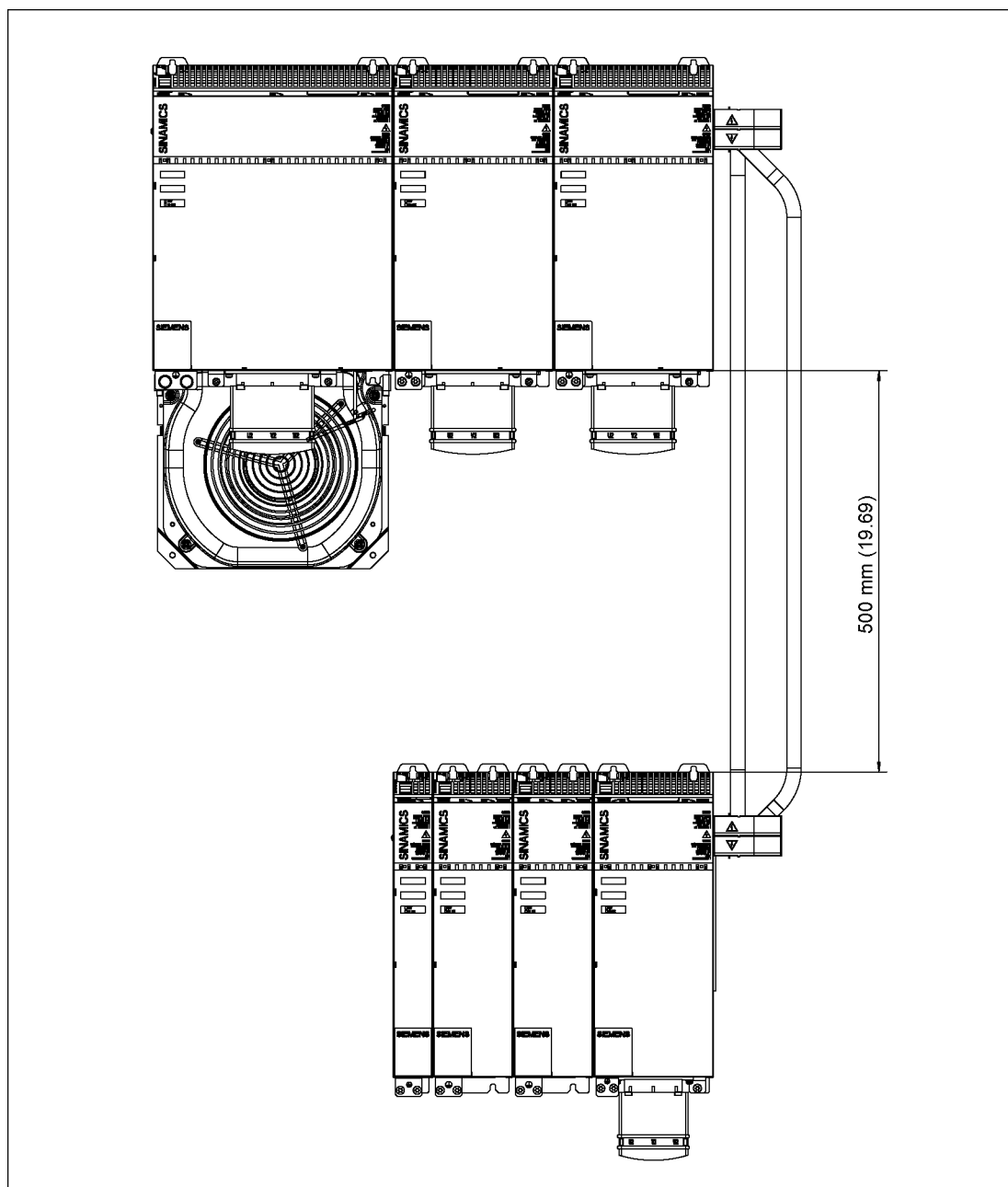



Figura 7-5 Esempio di montaggio su due file, moduli con una larghezza compresa tra 200 e 300 mm

Il collegamento del circuito intermedio con l'adattatore del circuito intermedio (montaggio in alto) all'esterno dei componenti avviene con conduttori a un filo flessibili e schermati, i quali vanno protetti contro il cortocircuito e contro il cortocircuito verso terra.

La distanza tra le due file di moduli dipende dal cablaggio e dalla sezione dei conduttori.

Nei moduli con una larghezza compresa tra 50 e 100 mm la distanza tra la fila superiore e quella inferiore dei moduli deve essere di almeno 300 mm.

Nei moduli con una larghezza compresa tra 150 e 300 mm la distanza tra la fila superiore e quella inferiore dei moduli deve essere di almeno 500 mm.

Cautela

I cavi di segnale non devono essere posati in parallelo rispetto ai conduttori di potenza.

Regole di cablaggio per DRIVE-CliQ:

Vedere il manuale di messa in servizio

Panoramica degli adattatori di alimentazione del circuito intermedio e degli adattatori del circuito intermedio

	adattato alla larghezza del modulo	sezione max. collegabile	carico max. di corrente
Adattatori di alimentazione del circuito intermedio (uscita dei cavi verso l'alto)			
6SL3162-2BD00-0AAx	50 mm, 100 mm	10 mm^2	36 A
6SL3162-2BM00-0AAx	150 mm, 200 mm, 300 mm	95 mm^2	240 A
Adattatori del circuito intermedio (uscita dei cavi laterale)			
6SL3162-2BM01-0AAx	tutti	95 mm^2	240 A

Nota

Rispettare il carico di corrente della sbarra del circuito intermedio. Le relative indicazioni sono riportate nei dati tecnici dei moduli.

Montaggio su più file

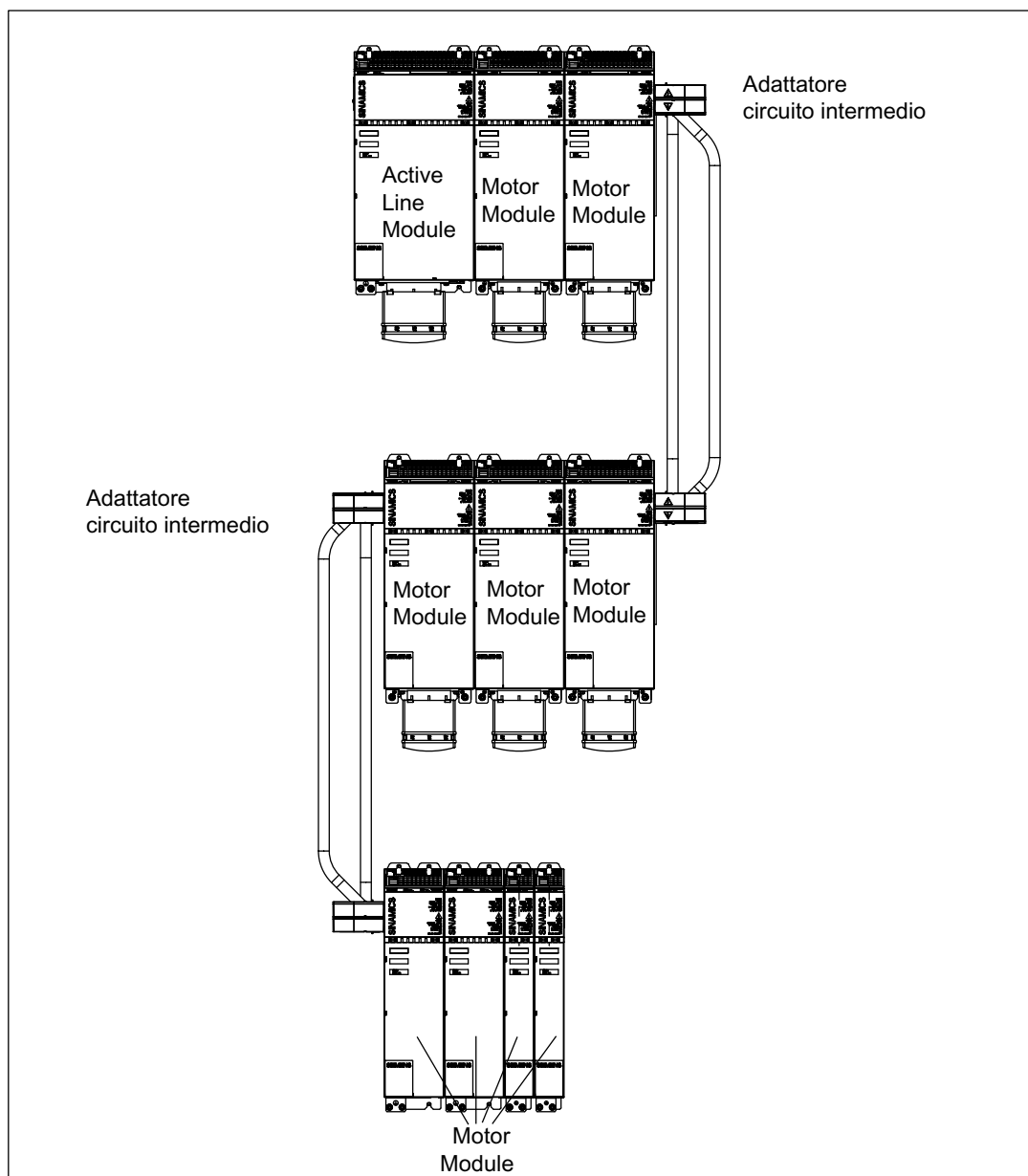



Figura 7-6 Esempio di montaggio su tre file, moduli con una larghezza compresa tra 50 e 200 mm

Nota

In caso di alimentazione a destra sul gruppo azionamenti (ad es. con un montaggio su più file) valgono le regole indicate sopra, in ordine inverso.

Questo significa: Disposizione dei Motor Module in funzione della loro potenza, partendo dalla potenza massima alla potenza minima e sull'estremità i componenti del circuito intermedio come ad es. il Braking Module.

Negli Active Line Modules da 55 kW i Motor Module possono essere montati a destra o a sinistra (vedere il capitolo Adattatore del circuito intermedio).

7.5 Avvertenze relative alla compatibilità elettromagnetica (EMC) e alla posa dei cavi

7.5.1 Informazioni generali

I requisiti per l'EMC sono contenuti in EN 60439-1, le raccomandazioni in EN60204-1.
La direttiva di montaggio EMC può essere ordinata con il numero di ordinazione 6FC5297-□AD30-0AP□. Per l'installazione dei componenti nei quadri di comando devono inoltre essere soddisfatte le seguenti condizioni per rispettare la direttiva EMC:

- l'esercizio in reti TN con filtri di rete SINAMICS
- rispetto delle indicazioni relative alla schermatura dei conduttori e alla compensazione del potenziale
- uso dei conduttori di potenza e dei cavi di segnale raccomandati dalla Siemens.
- Per i collegamenti DRIVE-CLiQ vanno utilizzati esclusivamente cavi Siemens.

per i cavi MOTION-CONNECT vedere il catalogo D21.1 o D21.2

Cautela

Per i collegamenti DRIVE-CLiQ non possono essere utilizzati cavi o raccordi confezionati in proprio.

7.5.2 Schermatura e posa dei cavi

In particolare per soddisfare i requisiti richiesti dalla EMC, determinati cavi devono essere posati abbastanza separati da altri cavi e determinati componenti devono essere montati ad una distanza sufficiente. Per soddisfare i requisiti richiesti dalla EMC i seguenti cavi devono essere posati schermati:

- Cavi di rete dai filtri di rete al Line Module attraverso la bobina di rete
- Tutti i cavi motore, event. compresi i cavi per il freno di stazionamento
- Cavi per ingressi "rapidi" della Control Unit
- Cavi per segnali analogici tensione continua o corrente continua
- Cavi di segnale per encoder
- Cavo per sensori di temperatura

Le misure per la compatibilità elettromagnetica descritte assicurano la conformità CE alla normativa EMC. Si possono adottare anche altre misure che garantiscono il medesimo grado di protezione (ad es. la posa dei cavi dietro le piastre di montaggio o il rispetto di determinate distanze). Sono invece escluse le misure che riguardano l'esecuzione, il montaggio e la posa di cavi di potenza del motore e di cavi di segnale. In caso di impiego di cavi non schermati dal punto di collegamento alla rete ai filtri di rete, va fatta attenzione che non siano installati cavi con disturbi paralleli a questi cavi.

Gli schermi dei cavi devono essere posati possibilmente su una grande superfice in prossimità dei punti di collegamento dei cavi, in modo da garantire una bassa impedenza del collegamento con la massa del quadro di comando. Per i cavi di potenza Siemens nei quali lo schermo si trova sulla custodia del connettore (vedere anche il relativo catalogo), in linea di principio esso è sufficiente come schermatura.

Nei componenti che non dispongono di possibilità di collegamento dello schermo specifiche o per i quali non è sufficiente la possibilità di collegamento allo schermo, il contatto tra lo schermo dei cavi e la piastra di montaggio metallica può essere eseguito tramite staffe per tubi e sbarre dentate. La lunghezza dei cavi tra il punto di collegamento dello schermo e i morsetti di collegamento per i conduttori del cavo va mantenuta più corta possibile.

Per applicare le schermature dei cavi di potenza del Line Module e del Motor Modules sono disponibili lamiere per il collegamento della schermatura con contatto rapido preconfezionato. Fino ad una larghezza del modulo compresa in 100 mm queste lamiere fanno parte della fornitura dei componenti oppure sono integrate nel connettore.

Tutti i cavi all'interno del quadro di comando devono essere posati il più vicino possibile ai punti della costruzione collegati alla massa del quadro di comando, come piastra di montaggio o parti di rivestimento del quadro di comando. I canali in lamiera di acciao o la posa dei cavi, coperti con lamiera di acciaio, ad es. tra piastra di montaggio e parete posteriore, presentano una schermatura sufficiente.

È assolutamente da evitare la conduzione di cavi non schermati, collegati al gruppo azionamenti, nelle immediate vicinanze di sorgenti di dusturbo, come ad es. trasformatori.
I cavi di segnale (schermati e non schermati), collegati al gruppo azionamenti, devono essere installati lontati da forti campi magnetici esterni (ad es. trasformatori, bobine di rete). Normalmente, in entrambi i casi è sufficiente una distanza di ≥ 300 mm.

Cavi di segnale e alimentazione CC

Funzionamento di cavi di alimentazione CC e del segnale (ad es. ingresso da 24 V con alimentazione esterna):

- Cavi di alimentazione CC: lunghezza massima ammissibile 10 m.
- Cavi di segnale non schermati: lunghezza massima ammissibile 30 m, senza cablaggio ausiliario

Con cavi di lunghezza superiore l'utente deve predisporre un cablaggio ausiliario adeguato per garantire la protezione da sovratensioni, ad es.:

Tabella 7-10 Protezione contro sovratensione raccomandata

Alimentazione CC	Cavi di segnale 24 V
Weidmüller N. art.: PU DS 24V 16A	Weidmüller N. art.: MCZ OVP TAZ
Weidmüller GmbH & Co. KG An der Talle 89 33102 Paderborn Tel. 05252/960-0 Fax 05252/960-116 http://www.weidmueller.com	

Cautela

I cavi di segnale e di potenza collegati non devono coprire le aperture di ventilazione.

Cautela

I cavi di segnale non schermati non devono essere posati in parallelo rispetto ai conduttori di potenza.

Tabella 7-11 Lunghezze massime dei cavi

Tipo	Lunghezza massima [m]
Cavi di alimentazione DC 24 V [2]	10
Cavi di segnale 24 V [2]	30
Circuito intermedio comprese prolunghe	10
Lunghezza complessiva dei cavi di potenza nel gruppo di azionamenti, costituiti da: cavi di potenza del motore, cavo/i del circuito intermedio e derivazione dalla rete dall'uscita del filtro di rete	350 (schermato) 560 (non schermato)
Lunghezza complessiva: Cavi motore, derivazione dalla rete del Basic Line Filter diretta all'Active Line Module	< 150
Lunghezza complessiva dei cavi con VCM	630 (schermato) 850 (non schermato)
Cavo di potenza tra filtro rete e bobina rete	10 (schermato/non schermato) [1]
Cavo di potenza tra bobina di rete e Line Module	10 (schermato/non schermato) [1]
Cavo di potenza tra Motor Module e motore 18 A	70 (schermato) 100 (non schermato)
Cavo di potenza tra Motor Module e motore ≤ 30 A	50 (schermato) 75 (non schermato)
Cavo di potenza tra Motor Module e motore ≥ 45 A	100 (schermato) 150 (non schermato)
DRIVE-CLiQ cavi di segnale MC500	100
DRIVE-CLiQ cavi di segnale MC800	50
DRIVE-CLiQ cavi di segnale FIX	100
Cavi di potenza tra Braking Module e resistenza di frenatura	10

[1] Per rispettare i valori limite EMC è necessario impiegare cavi schermati (prevalentemente cavi Motion Connect).

[2] Con cavi di lunghezza superiore l'utente deve predisporre un cablaggio ausiliario adeguato per garantire la protezione da sovratensioni.

7.5.3 Compensazione del potenziale

Il sistema di azionamento SINAMICS S booksize è concepito per l'impiego nei quadri di comando con conduttore di protezione.

Se il gruppo di azionamento è montato sulla stessa piastra di montaggio metallica non verniciata, p. es. con superficie zincata, all'interno del gruppo di azionamento non è necessaria alcuna perché

- tutti gli elementi della combinazione di apparecchi sono collegati con il sistema di conduttori di protezione.
- il collegamento della piastra di montaggio con il conduttore di protezione esterno avente una sezione del conduttore esterno di max. 16 mm² avviene mediante un conduttore flessibile di rame, come per il conduttore esterno. A partire da una sezione di rame di 25 mm² per questo conduttore flessibile va tenuta in considerazione la metà della sezione del conduttore esterno.

Per gli altri tipi di montaggio la compensazione di potenziale va realizzata con le sezioni dei conduttori riportate nel secondo punto dell'elenco o almeno con lo stesso valore di conduttività.

Se i componenti vengono montati su guide profilate, valgono le indicazioni relative alla compensazione di potenziale riportate nel secondo punto. Se sono consentite solo sezioni di collegamento ridotte per i componenti, va utilizzata quella maggiore possibile, p. es. 6 mm² per TM31 e SMC. Questi requisiti valgono anche per i componenti disposti in modo decentrato all'esterno del quadro di comando.

Se p. es. il cavo PROFIBUS o il cavo DRIVE-CLiQ passa attraverso diversi quadri di comando, per il collegamento del conduttore per la compensazione di potenziale va utilizzata l'interfaccia della Control Unit “Conduttore di collegamento PROFIBUS per la compensazione del potenziale”. A questo scopo va utilizzato un conduttore di rame multifilare con una sezione di 4 mm². Questo conduttore va posato insieme al cavo di collegamento PROFIBUS.

Compensazione del potenziale e schermatura per PROFIBUS

Lo schermo del cavo va posato su una grande superficie.

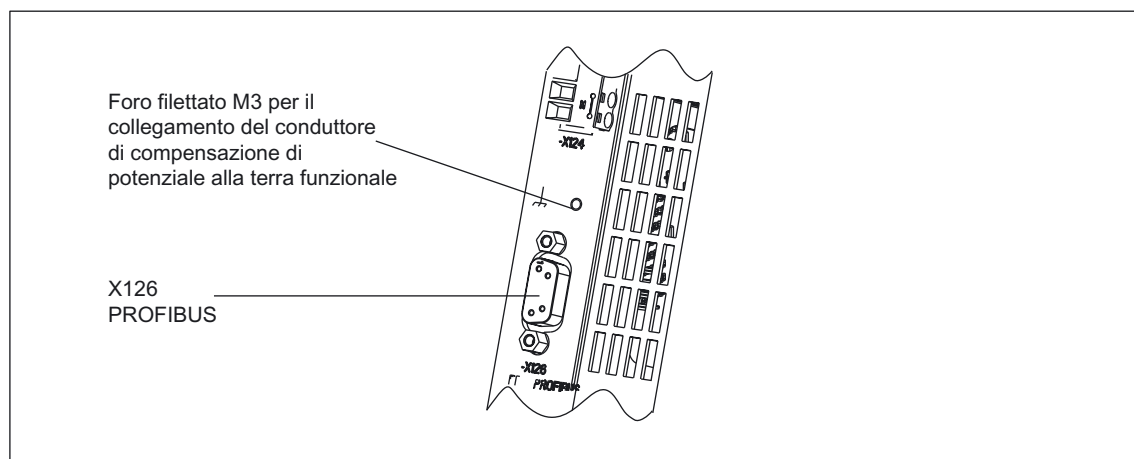



Figura 7-7 Collegamento alla terra funzionale PROFIBUS

7.6 Tecnica di collegamento

7.6.1 Morsetti a molla/morsetti a vite

Sezioni dei cavi collegabili dei morsetti a molla

Tabella 7-12 Morsetti a molla

Tipo di morsetto a molla			
1	Sezioni dei cavi collegabili	flessibile con puntalino per cavi elettrici senza guaina in plastica con puntalino per cavi elettrici con guaina in plastica	0,14 mm^2 ... 1,5 mm^2 0,25 mm^2 ... 1,5 mm^2 0,25 mm^2 ... 0,5 mm^2
	Lunghezza di isolamento	7 mm	
	Attrezzi	Cacciavite 0,4 x 2,0 mm	
2	Sezioni dei cavi collegabili	Flessibililità	0,08 mm^2 ... 2,5 mm^2
	Lunghezza di isolamento	8 ... 9 mm	
	Attrezzi	Cacciavite 0,4 x 2,0 mm	

Sezioni dei cavi collegabili dei morsetti a vite

Tabella 7-13 Morsetti a vite

Tipo di morsetto a vite			
1	Sezioni dei cavi collegabili	flessibile con puntalino per cavi elettrici senza guaina in plastica con puntalino per cavi elettrici con guaina in plastica	0,14 mm^2 ... 1,5 mm^2 0,25 mm^2 ... 1,5 mm^2 0,25 mm^2 ... 0,5 mm^2
	Lunghezza di isolamento	7 mm	
	Attrezzi	Cacciavite 0,4 x 2,0 mm	
	Coppia di serraggio	0,22 ... 0,25 Nm	
2	Sezioni dei cavi collegabili	flessibile con puntalino per cavi elettrici senza guaina in plastica con puntalino per cavi elettrici con guaina in plastica	0,2 mm^2 ... 2,5 mm^2 0,25 mm^2 ... 1 mm^2 0,5 mm^2 ... 1 mm^2
	Lunghezza di isolamento	7 mm	
	Attrezzi	Cacciavite 0,6 x 3,5 mm	
	Coppia di serraggio	0,5 ... 0,6 Nm	
3	Sezioni dei cavi collegabili	flessibile con puntalino per cavi elettrici senza guaina in plastica con puntalino per cavi elettrici con guaina in plastica	0,2 mm^2 ... 2,5 mm^2 0,25 mm^2 ... 1 mm^2 0,25 mm^2 ... 1 mm^2
	Lunghezza di isolamento	9 mm	
	Attrezzi	Cacciavite 0,6 x 3,5 mm	
	Coppia di serraggio	0,5 ... 0,6 Nm	

Tipo di morsetto a vite			
4	Sezioni dei cavi collegabili	flessibile con puntalino per cavi elettrici senza guaina in plastica con puntalino per cavi elettrici con guaina in plastica	0,2 mm² ... 4 mm² 0,25 mm² ... 4 mm² 0,25 mm² ... 4 mm²
	Lunghezza di isolamento	7 mm	
	Attrezzi	Cacciavite 0,6 x 3,5 mm	
	Coppia di serraggio	0,5 ... 0,6 Nm	
5	Sezioni dei cavi collegabili	flessibile con puntalino per cavi elettrici senza guaina in plastica con puntalino per cavi elettrici con guaina in plastica	0,5 mm² ... 6 mm² 0,5 mm² ... 6 mm² 0,5 mm² ... 6 mm²
	Lunghezza di isolamento	12 mm	
	Attrezzi	Cacciavite 1,0 x 4,0 mm	
	Coppia di serraggio	1,2 ... 1,5 Nm	
6	Sezioni dei cavi collegabili	flessibile con puntalino per cavi elettrici senza guaina in plastica con puntalino per cavi elettrici con guaina in plastica	0,5 mm² ... 10 mm² 0,5 mm² ... 10 mm² 0,5 mm² ... 10 mm²
	Lunghezza di isolamento	11 mm	
	Attrezzi	Cacciavite 1,0 x 4,0 mm	
	Coppia di serraggio	1,5 ... 1,8 Nm	

7.6.2 Connettore di collegamento motore

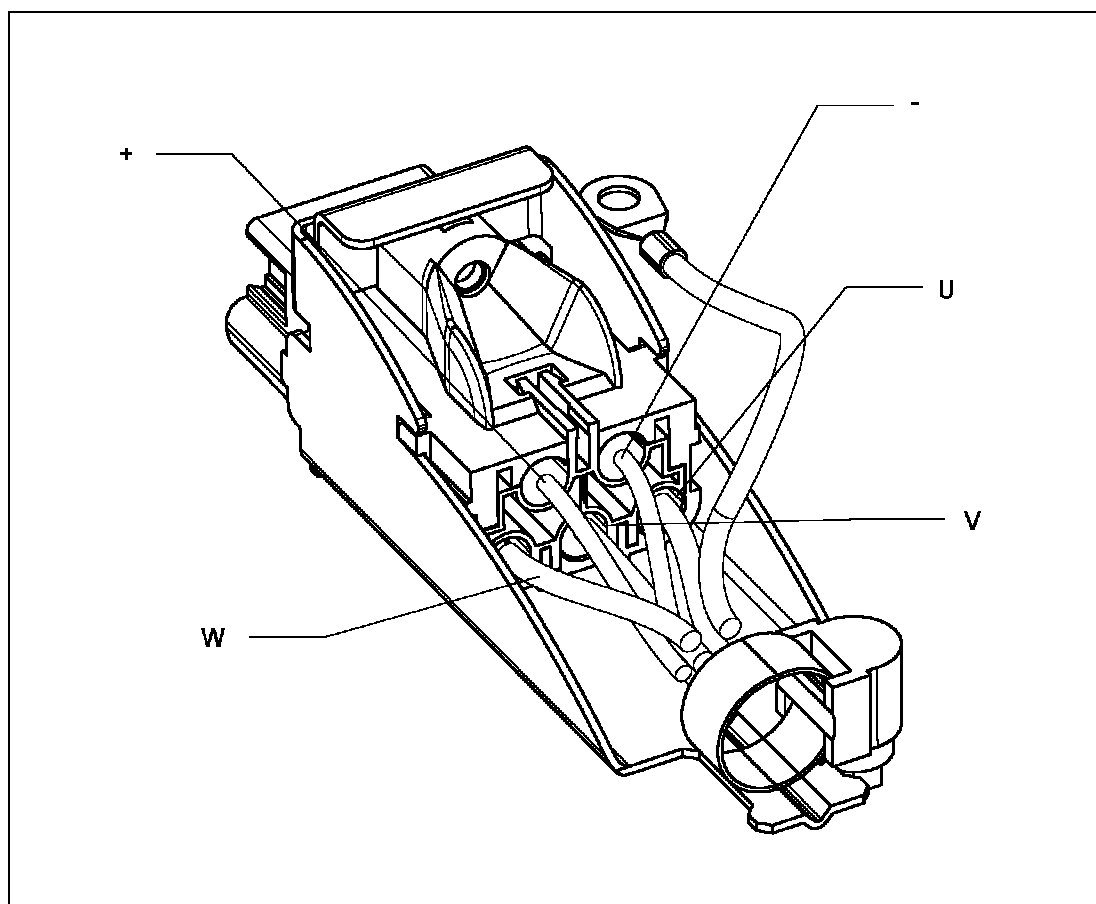



Figura 7-8 Connettore di collegamento motore

Qui di seguito viene illustrato lo smontaggio del connettore di collegamento motore con una pinza combinata, per inserire il cavo ad es. attraverso passaggi risstretti per cavi.

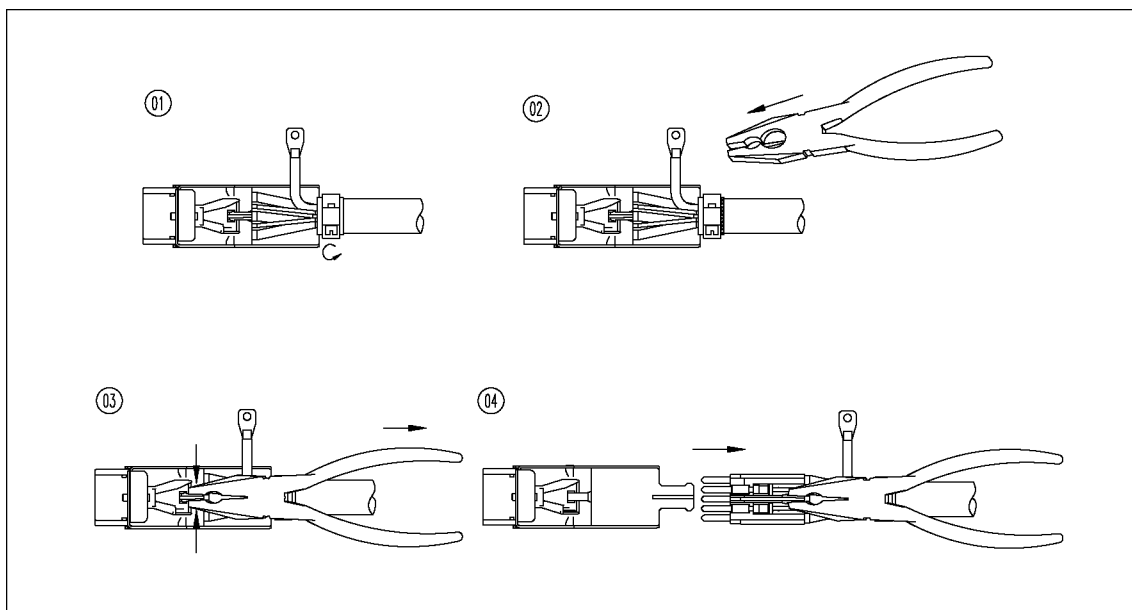



Figura 7-9 Smontaggio del connettore di collegamento motore

Qui di seguito viene illustrata la codifica del connettore di collegamento motore in modo da escludere scambi in particolare in caso di Double Motor Module.

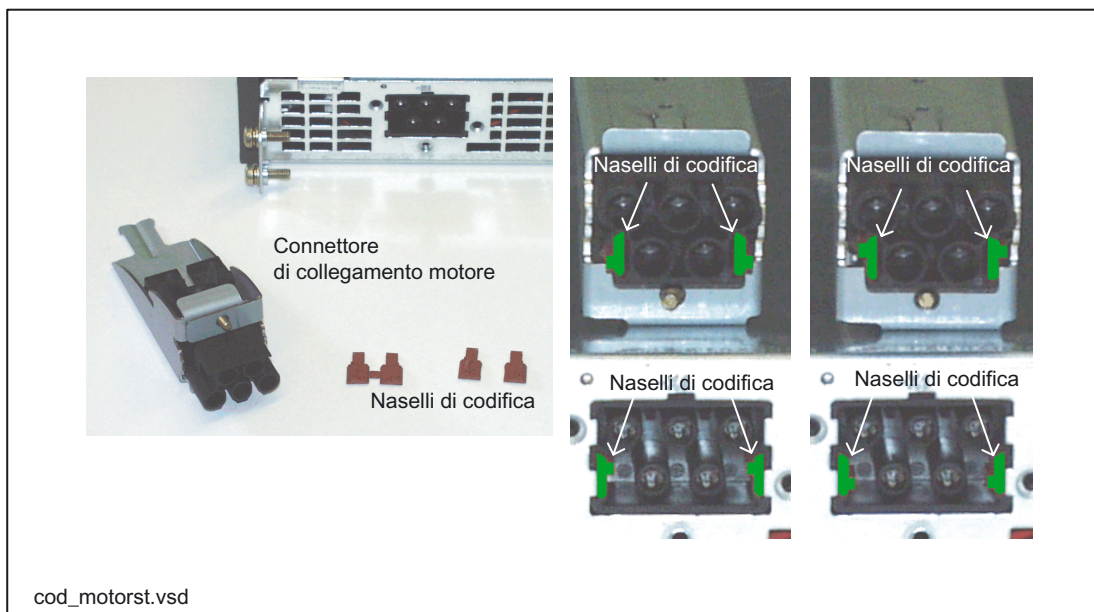



Figura 7-10 Codifica del connettore di collegamento motore

I naselli di codifica fanno parte della fornitura dei cavi del motore.

7.6.3 Connettore di potenza (X1/X2)

con morsetti a vite

Costruzione e montaggio

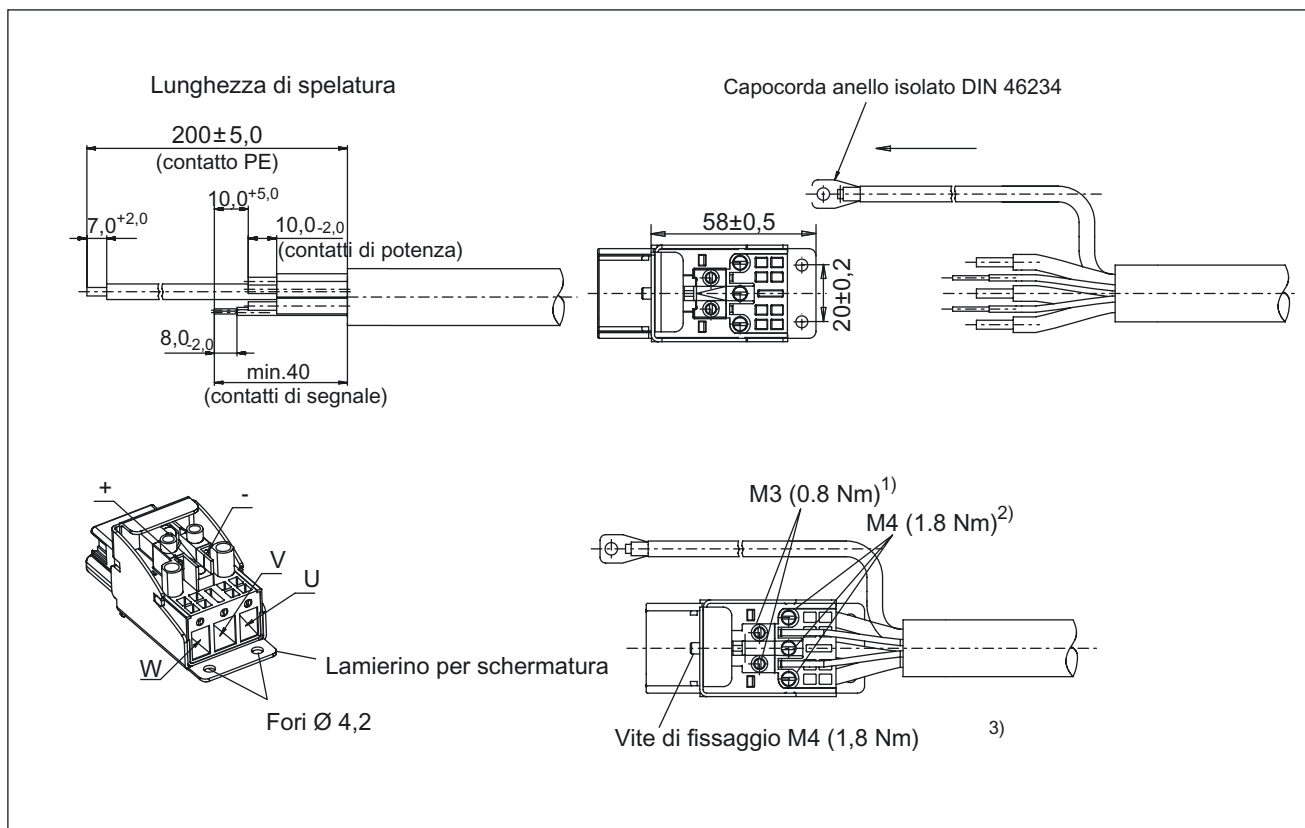



Figura 7-11 Installazione e montaggio del connettore di potenza (X1/X2)

Cacciavite

1) SZS 0,6 x 3,5

2) SZS 1,0 x 4,0

3) Torx TX20

Per la schermatura esistono diverse possibilità:

1. Supporto schermatura sulla barra dentata
   La barra dentata va applicata a una distanza ≤ 150 mm sotto il gruppo di azionamenti con cavi conduttivi piatti. I conduttori del freno devono essere quanto più possibile fisicamente separati da U/V/W.

Nota

Un dispositivo antistrappo del conduttore va realizzato dal cliente.
La tesatura massima ammissibile del cavo in direzione di inserimento è 100 N.

2. Supporto di schermatura personalizzato

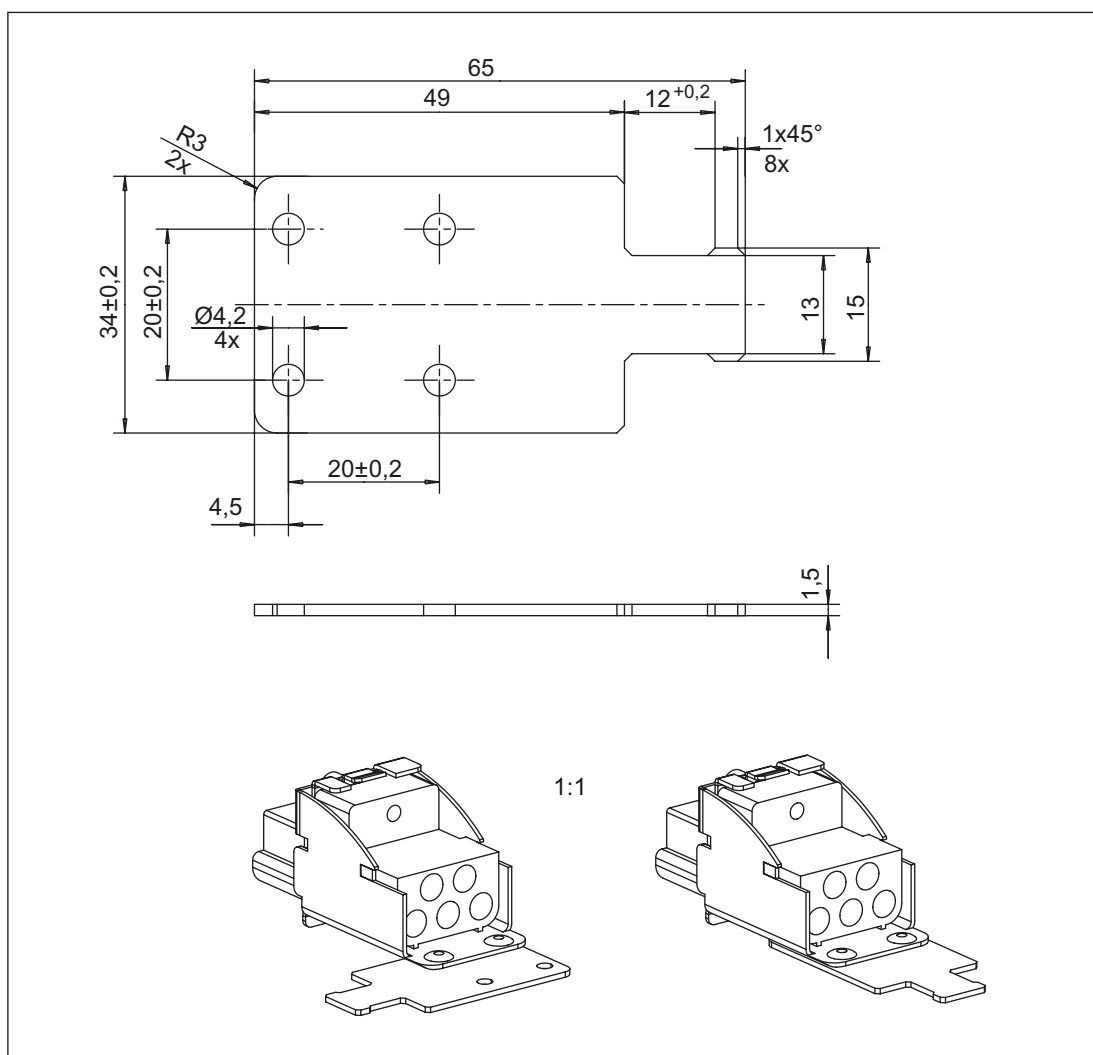



Figura 7-12 Esempio di supporto di schermatura personalizzato in metallo
In entrambe le varianti, la schermatura dei conduttori di collegamento del freno va realizzata assieme alla schermatura del cavo.

3. Fissaggio di un supporto di schermatura di costruzione propria sul lamierino per schermatura.

7.6.4 Adattatore morsetto 24V

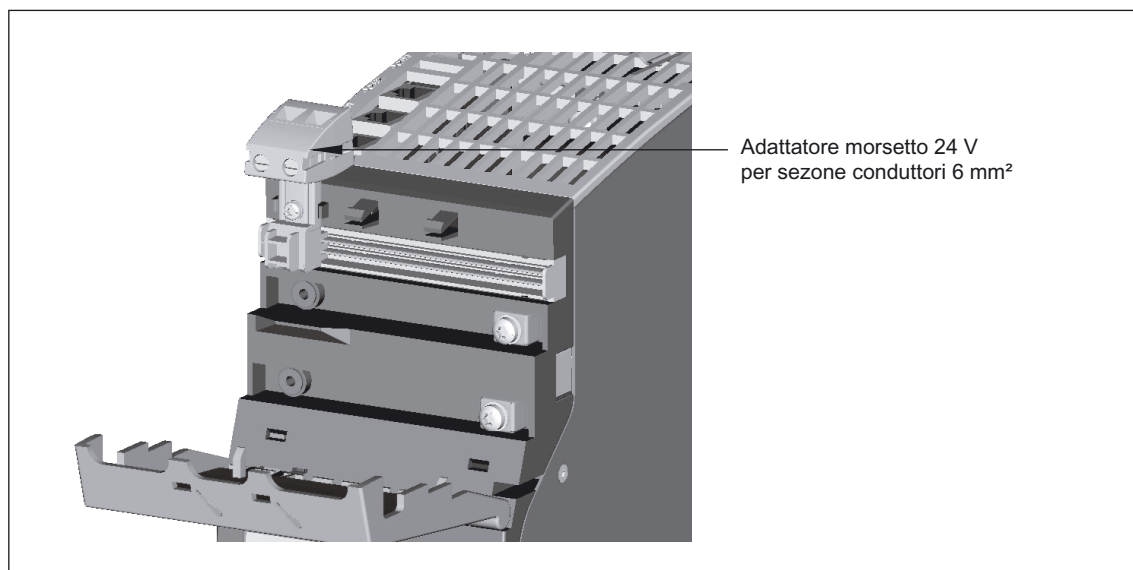



Figura 7-13 Adattatore morsetto 24V

L'adattatore morsetto può essere montato su qualsiasi modulo di potenza. Per eseguire il montaggio è necessario rompere la relativa rientranza sullo sportello di protezione del circuito intermedio con una pinza adatta.

Adattatore morsetto 24 V per sezione dei fili di 6 mm^2
Fa parte della fornitura del Line Module e del Control Supply Module.

7.7 Avvertenze per il raffreddamento del quadro di comando

7.7.1 Informazioni generali

Alcune pssibilità di raffreddamento sono l'impiego di:

- Filtri di ventilazione
- Scambiatori di calore
- Radiatore

Per l'impiego è necessario decidere in base alle condizioni ambientali esistenti e alla potenza di raffreddamento necessaria.

Vanno rispettati gli spazi indicati per l'aerazione. In questi campi non devono essere montati altri componenti e posate linee/cavi.

Cautela

Se non vengono rispettate le prescrizioni di montaggio degli apparecchi SINAMICS nel quadro di comando, può verificarsi una riduzione della durata e un guasto precoce dei componenti.

Rispettare le seguenti specifiche per il montaggio di un gruppo di azionamenti SINAMICS:

- Spazio libero per ventilazione
- Posa dei cavi
- Condotto di aerazione, climatizzatori

Tabella 7-14 Spazi di ventilazione sopra/sotto ai componenti

Componente	Numero di ordinazione	Disanza [mm]
CU320	6SL3040-0MA00-0AAx	80
SMCxx	6SL3055-0AA00-5xAx	50
TM31	6SL3055-0AA00-3AAx	50
Filtro di rete per Line Module 5 kW - 120 kW	6SL3000-0BExx-xAAx	100
Bobina di rete per Active Line Module 16 kW – 120 kW	6SN1111-0AA00-xxAx	100
Bobina di rete per Smart Line Module 5 kW – 36 kW	6SL3000-0CExx-0AAx	100
Active Line Module 16 kW – 55 kW 80 kW – 120 kW	 6SL3130-7TExx-xAAx 6SL3130-7TExx-xAAx	 80 80 (inoltre 50 davanti al ventilatore)
Smart Line Module 5 kW – 36 kW	6SL3130-6AExx-0AAx	80
Motor Module < 132 A	6SL312x-1TExx-xAAx	80
Motor Module 132 A e 200 A	6SL312x-1TE3x-xAAx	80 (inoltre 50 davanti al ventilatore)
Braking Module	6SL3100-1AE31-0AAx	80
Control Supply Module	6SL3100-1DE22-0AAx	80
Capacitor Module	6SL3100-1CE14-0AAx	80

I dati sugli spazi di ventilazione in caso di un montaggio su due file si trovano nei capitolo: "Gruppo di azionamenti".

Nota

La distanza dall'apertura di scarico dell'aria del climatizzatore agli apparecchi deve essere di almeno 200 mm.

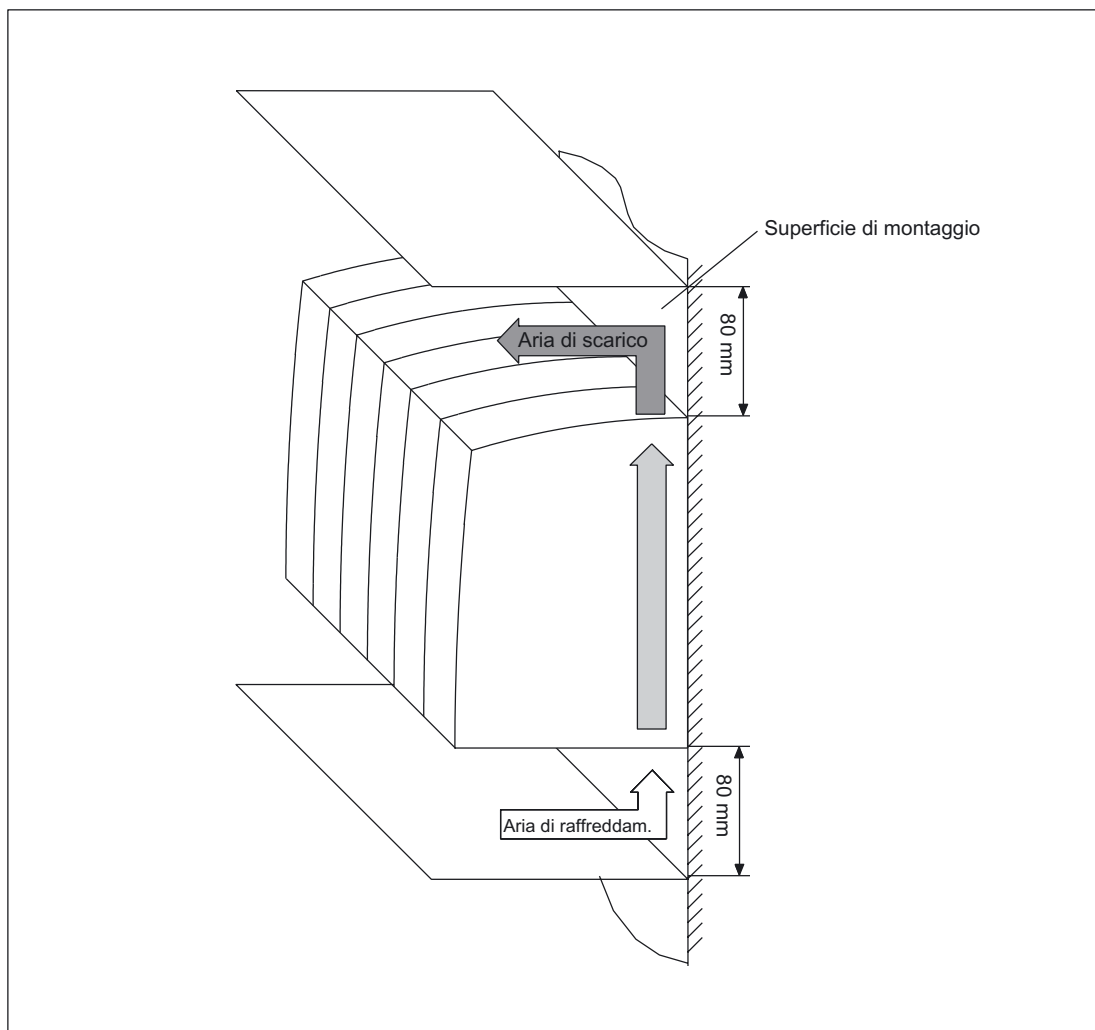



Figura 7-14 Spazi liberi per ventilazione per gruppo azionamenti booksize con raffreddamento ad aria interno

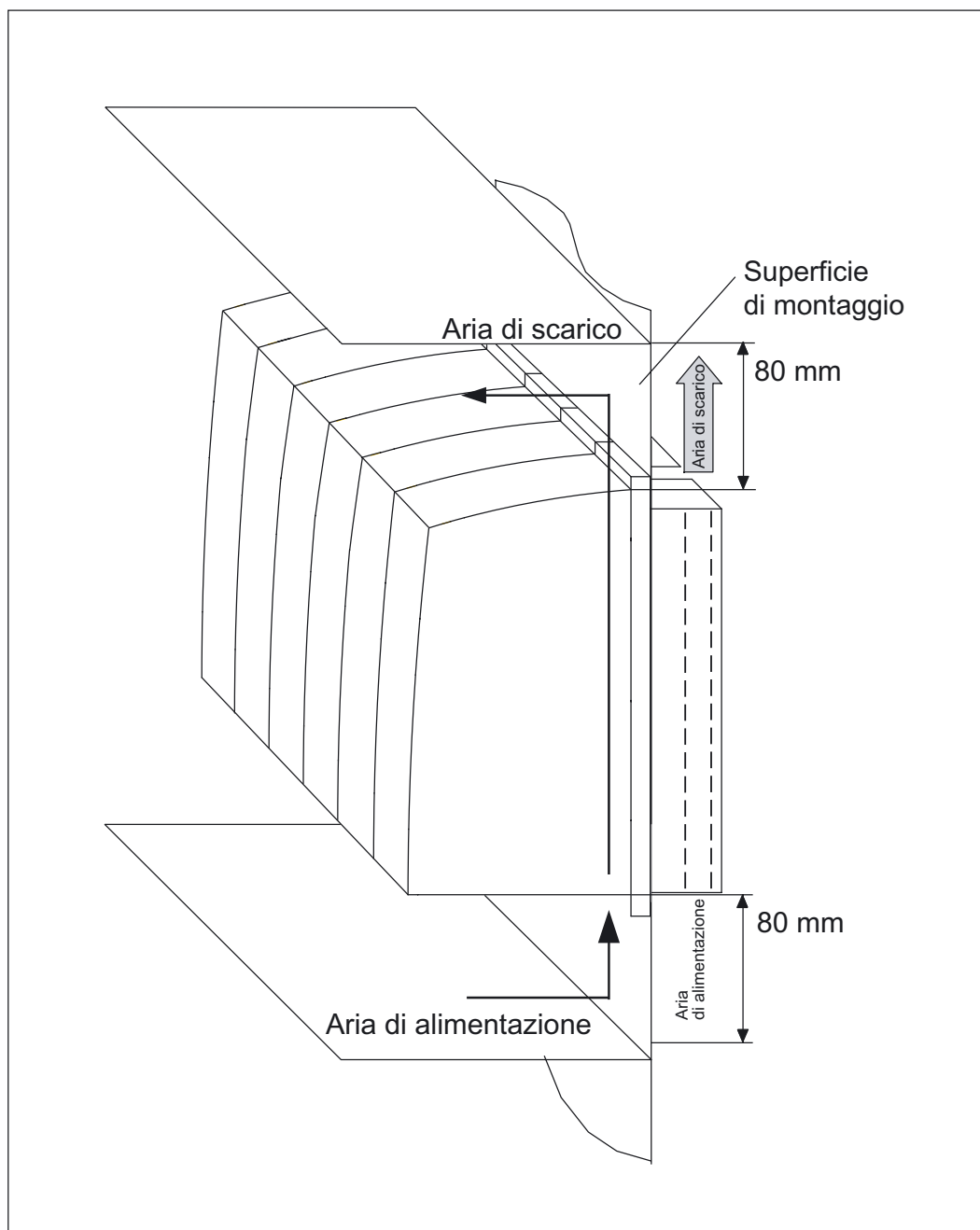



Figura 7-15 Spazi liberi per ventilazione per gruppo azionamenti booksize con raffreddamento ad aria esterno

Nota

Se i componenti vengono montati in un quadro di comando ermetizzato, per evitare un riscaldamento è necessario montare un ventilatore interno che consenta un flusso d'aria. È preferibile posizionare il ventilatore sopra il modulo per ottenere un flusso passante effettivo (aspirante).

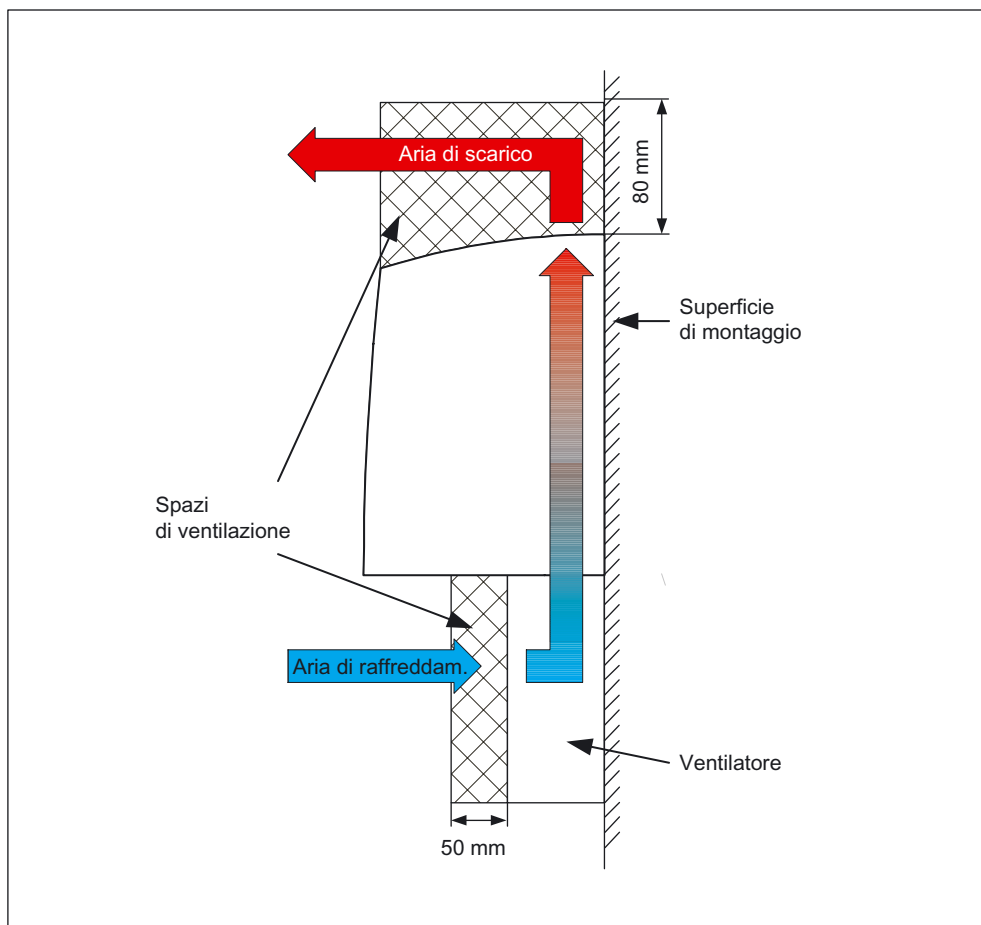



Figura 7-16 Spazi liberi di ventilazione per moduli di 300 mm

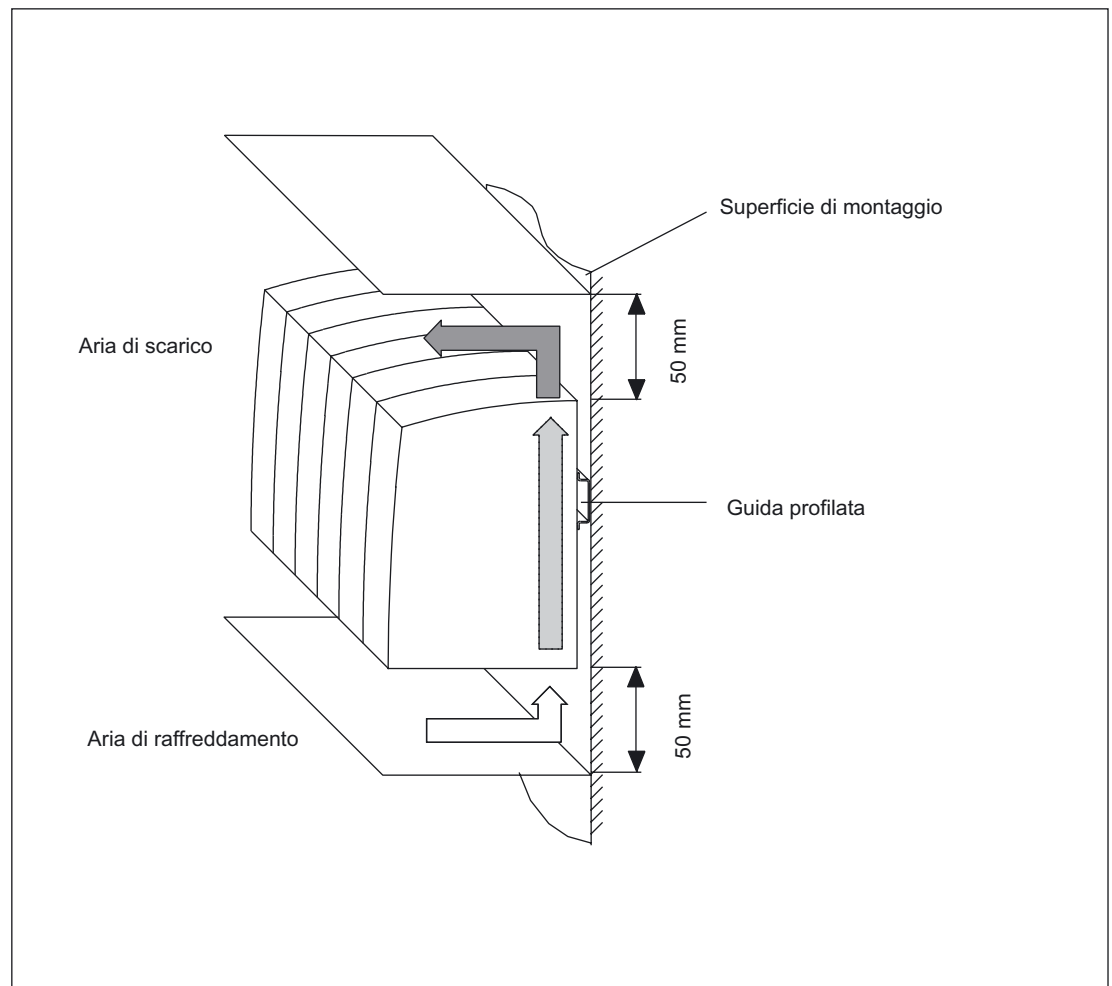



Figura 7-17 Spazi liberi di ventilazione per moduli a guida profilata

7.7.2 Avvertenze per la ventilazione

Gli apparecchi SINAMICS vengono ventilati dall'esterno con ventilatori integrati e raffreddati in parte con convezione naturale.

L'aria di raffreddamento deve attraversare verticalmente i componenti dal basso (campo freddo) vero l'alto (campo riscaldato dal funzionamento).

Durante l'installazione di filtri di ventilazione, scambiatori di calore o climatizzatori, prestare attenzione alla direzione in cui viene indirizzato il flusso d'aria. Inoltre è necessario garantire che l'aria calda possa fuoriuscire verso l'alto. Rispettare uno spazio libero di ventilazione di almeno 80 mm in alto e in basso.

Nota

Non posare cavi sui moduli per evitare di ostruire le griglie di ventilazione.

Evitare di soffiare aria fredda negli apparecchi elettronici.

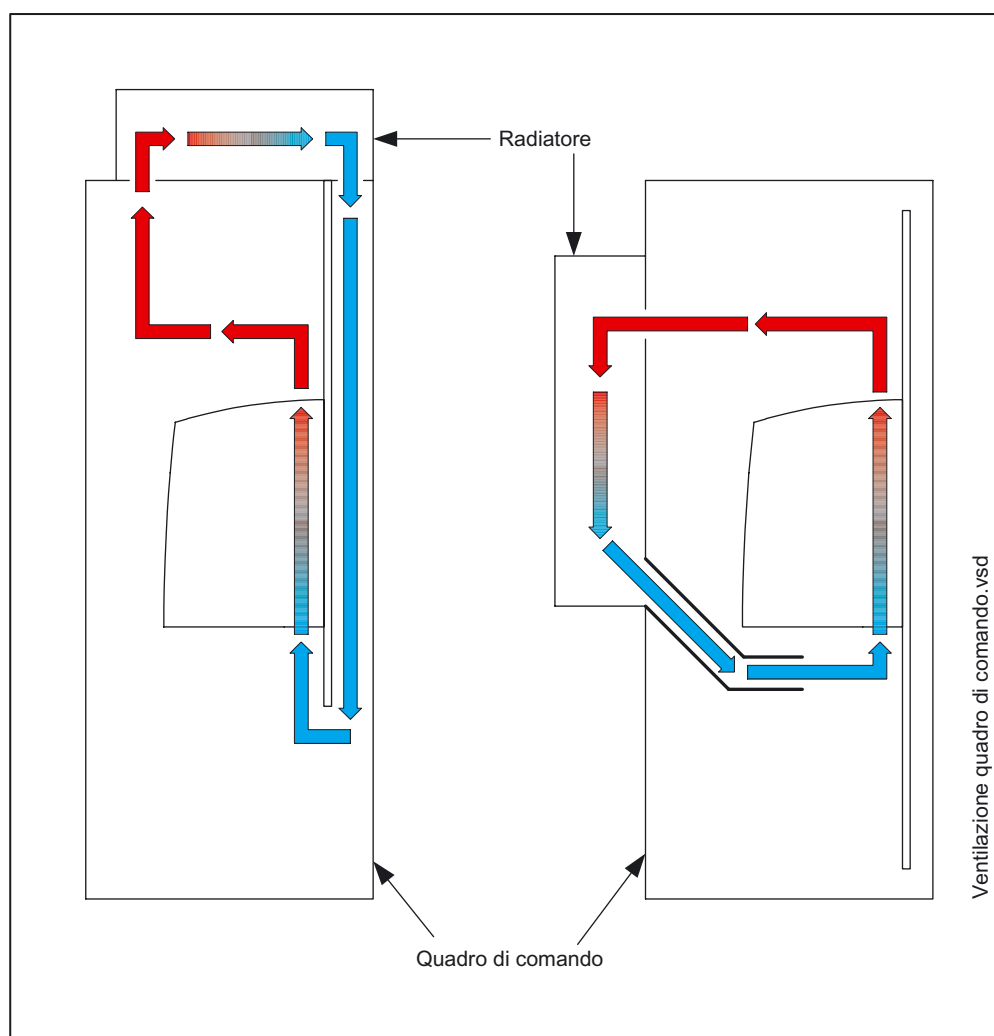



Figura 7-18 Esempi per la ventilazione del quadro di comando

Cautela

La conduzione dell'aria e la disposizione del dispositivo di raffreddamento deve essere scelta in modo da escludere la formazione di condensa.

Eventualmente è necessario montare un riscaldamento per il quadro di comando.

Durante l'installazione dei climatizzatori verificare che il raffreddamento del dispositivo aumenti l'umidità relativa dell'aria in uscita, eventualmente superando il punto di rugiada. Se l'umidità relativa dell'aria in ingresso negli apparecchi SINAMICS rimane a lungo oltre l'80%, le reazioni elettrochimiche possono provocare guasti al sistema di isolamento dell'apparecchio (vedere capitolo: Panoramica del sistema) Utilizzando dei deflettori d'aria si può fare in modo che il flusso di aria fredda in uscita dal climatizzatore venga miscelato all'aria calda dell'armadio di comando prima di entrare nell'apparecchio. Il contatto tra l'aria fredda del climatizzatore e l'aria calda dell'armadio riduce l'umidità relativa, riportandola a valori non critici.

7.7.3 Potenza disipata dei componenti nel funzionamento nominale

Nella seguente tabella è elencata la potenza dissipata per componenti con raffreddamento interno. I valori caratteristici valgono per le seguenti condizioni:

- Tensione di rete per Line Module 400 V
- Frequenza impulsi del Motor Module 4 kHz
- Frequenza impulsi nominale dell'Active Line Module 8 kHz
- Funzionamento dei componenti con potenza nominale

Tabella 7-15 Panoramica delle potenze dissipate

	Unità	Potenza dissipata
Control Unit e Option Board		
CU320	W	20
TB30	W	< 3
CBC10	W	< 3
CBE20	W	
Basic Line Filter per gli Active Line Module		
16 kW	W	16
36 kW	W	28
55 kW	W	41
80 kW	W	48
120 kW	W	95
Filtro di rete per Active Line Module		
16 kW	W	70
36 kW	W	90
55 kW	W	110
80 kW	W	150
120 kW	W	200

	Unità	Potenza dissipata
Filtro di rete per Smart Line Module		
5 kW	W	5
10 kW	W	9
16 kW	W	16
36 kW	W	28
Bobina di rete per Active Line Module		
16 kW	W	170
36 kW	W	250
55 kW	W	350
80 kW	W	450
120 kW	W	590
Bobine di rete per Smart Line Module		
5 kW	W	62
10 kW	W	116
16 kW	W	110
36 kW	W	170
Sensor Module		
SMC20	W	< 10
Componenti di sistema aggiuntivi		
TM 15	W	< 3
TM31	W	< 10
CBE20	W	2,81
Componenti del circuito intermedio		
Braking Module	W	20
Capacitor Module	W	25
Control Supply Module	W	< 105
Voltage Clamping Module	W	50

La somma delle perdite dei relativi componenti di potenza (Active Line Module, Smart Line Module, Motor Module) è composta dalle perdite di potenza (tabella seguente) e dalle perdite dell'elettronica (tabella successiva).

Panoramica delle potenze dissipate raffreddamento interno

Tabella 7-16 Panoramica della potenza dissipata raffreddamento interno

	Unità	Potenza dissipata
Active Line Module		
16 kW	W	260
36 kW	W	630
55 kW	W	900
80 kW	W	1350
120 kW	W	2200
Smart Line Module		
5 kW	W	89
10 kW	W	170
16 kW	W	165
36 kW	W	370
Single Motor Module		
3 A	W	30
5 A	W	55
9 A	W	80
18 A	W	165
30 A	W	290
45 A	W	430
60 A	W	590
85 A	W	750
132 A	W	1250
200 A	W	2050
Double Motor Module		
2x3 A	W	70
2x5 A	W	105
2x9 A	W	160
2x18 A	W	320

Panoramica delle potenze dissipate raffreddamento esterno

Tabella 7-17 Panoramica della potenza dissipata raffreddamento esterno

	Unità	Potenza dissipata interna	Potenza dissipata esterna	Potenza dissipata complessiva
Active Line Module				
16 kW	W	60	200	260
36 kW	W	135	495	630
55 kW	W	200	700	900
80 kW	W	305	1045	1350
120 kW	W	490	1710	2200
Smart Line Module				
5 kW	W	39	50	89
10 kW	W	65	105	170
Single Motor Module				
3 A	W	15	15	30
5 A	W	23	30	53
9 A	W	35	45	80
18 A	W	75	90	165
30 A	W	80	210	290
45 A	W	110	320	430
60 A	W	135	455	590
85 A	W	160	590	750
132 A	W	250	1000	1250
200 A	W	435	1615	2050
Double Motor Module				
2x3 A	W	35	35	70
2x5 A	W	45	60	105
2x9 A	W	65	95	160
2x18 A	W	80	240	320

Perdite dell'elettronica Motor Module/Line Module

Tabella 7-18 Perdite dell'elettronica Motor Module/Line Module

Componente		Raffreddamento interno/esterno	
		Corrente assorbita [A]	Potenza dissipata [W]
Motor Module	3A	0,85	20,4
	5A	0,85	20,4
	9A	0,85	20,4
	18A	0,85	20,4
	30A	0,9	21,6
	45A	1,2	28,8
	60A	1,2	28,8
	85A	1,5	36,0
	132A	1,5	36,0
	200A	1,5	36,0
	2x3A	1	24,0
	2x5A	1	24,0
	2x9A	1	24,0
	2x18A	1	24,0
Active Line Module	16 kW	1,1	26,4
	36kW	1,5	36,0
	55kW	1,9	45,6
	80kW	1,5	36,0
	120kW	2,5	60,0
Smart Line Module	5kW	1	24,0
	10kW	1,3	31,2
	16kW	1,1	26,4
	36kW	1,5	36,0

7.7.4 Avvertenze per il dimensionamento di un dispositivo di raffreddamento

Per la scelta di dispositivo di raffreddamento i costruttori mettono a disposizione dei programmi di calcolo. È sempre necessaria la potenza dissipata dei componenti e degli apparecchi integrati nel quadro di comando.

La relazione fisica è rappresentata nel seguente esempio.

$$q = \frac{Q}{\Delta T} - k * A$$

Figura 7-19 Esempio per il dimensionamento di un dispositivo di raffreddamento

q = potenza di riscaldamento che deve essere sottratta con un radiatore [W / K]

Q = potenza dissipata [W]

ΔT = differenza di temperatura tra temperatura ambiente e temperatura interna quadro di comando [K]

k = coefficiente di conduzione di calore, ad es lamiera di acciaio, verniciata 5,5 [W / (m^2 * K)]

A = superficie libera del quadro di comando [m^2]

Tabella 7-19 Esempio di calcolo della potenza dissipata

Componente	Pezzi	Potenza dissipata [W]	Somma della potenza dissipata [W]
CU320	1	20	20
Filtro di rete	1	250	250
Bobina di rete	1	250	250
Active Line Module 36 kW	1	580	580
Motor Module 18 A	2	165	330
Motor Module 30 A	3	290	870
Encoder	5	10	50
SITOP 20	1	53	53
Contattore di rete	1	12	12
Totale:			2415

Ipotesi:

superficie libera del quadro di comando A = 5 m^2

Differenza di temperatura tra temperatura ambiente e temperatura interna quadro di comando ΔT = 10 K

q = (2415 [W] / 10 [K]) - 5,5 [W / (m^2 * K)] * 5 [m^2] = 214 [W/K]

Service e manutenzione Booksize 8

8.1 Supporto tecnico

Supporto tecnico

Per eventuali chiarimenti si prega di contattare la seguente hotline:

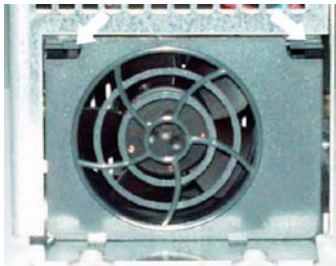
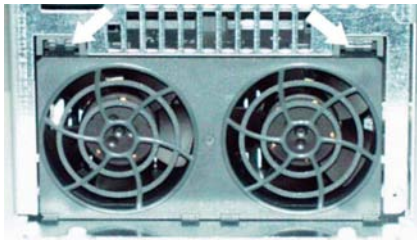
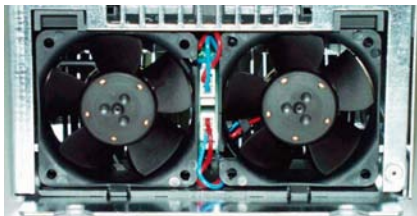
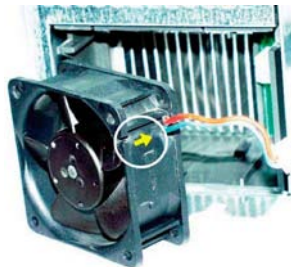
A&D Technical Support
Tel.: +49 (0) 180 5050 – 222
Fax: +49 (0) 180 5050 – 223
email: adsupport@siemens.com

Per domande relative alla documentazione (suggerimenti, correzioni) inviateci un fax o una e–mail al seguente indirizzo:

Fax: +49 (0) 9131 98 – 63315
email: motioncontrol.docu@erlf.siemens.com

Indirizzo Internet

Informazioni sempre aggiornate su nostri prodotti sono reperibili in Internet al seguente indirizzo:

http://www.ad.siemens.com/mc

8.2 Sostituzione dei ventilatori

Attenzione

In caso di sostituzione del ventilatore vanno rispettate le prescrizioni ESD.

La sostituzione deve essere eseguita esclusivamente da personale specializzato (pericolo di danneggiamento di componenti sensibili causato da elettricità statica)!

Smontaggio del ventilatore:

1. Disinserire le alimentazioni (DC 24 V e AC 400 V) Attendere 5 min per scaricare l'energia del circuito intermedio. 2. Smontaggio dei componenti dal gruppo di azionamenti 3. Apertura del coperchio del ventilatore		
Larghezza del modulo: 50 mm	Larghezza del modulo: 100 mm	Larghezza del modulo: 150 mm e 200 mm
4. Estrazione del ventilatore 5. Allentamento del connettore di collegamento		

Sostituzione del ventilatore in un modulo con larghezza di 300 mm: vedere il capitolo: Motor Modules raffreddamento ad aria interno – Montaggio.

Montaggio del ventilatore:

1. Prima del montaggio va osservata la direzione del flusso passante
   (la freccia sul ventilatore deve essere rivolta verso le alette)
2. Inserire il connettore fino a quando scatta in posizione.
3. Inserire il ventilatore fino a quando scatta in posizione.
   I cavi di collegamento non devono essere schiacciati!
4. Chiusura del coperchio del ventilatore

8.3 Elenco dei pezzi di ricambio

Tabella 8-1 Elenco delle parti di ricambio SINAMICS S120 (versione 08.10.2003)

	Numero di ordinazione
Control Unit 320	**6SL3040-0MA00-0AA1**
Pezzo a T a 4 poli DC 24V (X124)	6SL3065-2AA00-0AA0
Morsetto CU320 (X122 o X132)	6SL3064-2AB00-0AA0
Sportello di protezione per CU320	6SL3064-3AB00-0AA0
Copertura (unità CU)	6SL3064-3BB00-0AA0
Coperchio di protezione Option Slot per CU320	6SL3064-3CB00-0AA0
TB30	**6SL3055-0AA00-2TA0**
Pezzo a T a 4 poli DC 24V (X424)	6SL3065-2AA00-0AA0
Set di morsetti TB30 (X481, X482 e X424)	6SL3065-2BA00-0AA0
TM31	**6SL3055-0AA00-3AA0**
Pezzo a T a 4 poli DC 24V (X524)	6SL3065-2AA00-0AA0
Set di morsetti TM31 (X520, X521, X522, X530, X540, X541, X542 e X524)	6SL3065-2MB00-0AA0
SMC10	**6SL3055-0AA00-5AA0**
Pezzo a T a 4 poli DC 24V (X524)	6SL3065-2AA00-0AA0
SMC20	**6SL3055-0AA00-5BA1**
Pezzo a T a 4 poli DC 24V (X524)	6SL3065-2AA00-0AA0
SMC30	**6SL3055-0AA00-5CA0**
Pezzo a T a 4 poli DC 24V (X524)	6SL3065-2AA00-0AA0
Set di morsetti SMC30 (X521, X531 e X524)	6SL3065-2CB00-0AA0
Line Module	
5kW Smart Line Module (50mm)	6SL3130-6AE15-0AA0
10kW Smart Line Module(50mm)	6SL3130-6AE21-0AA0
Morsettiera Line Module, a 4 poli (X21)	6SL3162-2EA00-0AA0
Adattatore morsetto 24 V (X24)	6SL3162-2AA00-0AA0
Inserti in plastica (CU<>Line Module)	6SL3064-3DB00-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 50mm compr. coperchio ventilatore	6SL3162-0AB00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 50mm	6SL3162-3AB00-0AA0
16kW Smart Line Module (100mm)	6SL3130-6TE21-6AA0
16kW Active Line Module (100mm)	6SL3130-7TE21-6AA1
Morsettiera Line Module, a 4 poli (X21)	6SL3162-2EA00-0AA0
Adattatore morsetto 24 V (X24)	6SL3162-2AA00-0AA0
Inserti in plastica (CU<>Line Module)	6SL3064-3DB00-0AA0

	Numero di ordinazione
Ventilatore per Line/Motor Module di 100mm compr. coperchio ventilatore	6SL3162-0AD00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 100mm	6SL3162-3AD00-0AA0
36kW Smart Line Module (150mm)	6SL3130-6TE23-6AA0
36kW Active Line Module (150mm)	6SL3130-7TE23-6AA1
Morsettiera Line Module, a 4 poli (X21)	6SL3162-2EA00-0AA0
Adattatore morsetto 24 V (X24)	6SL3162-2AA00-0AA0
Inserti in plastica (CU<>Line Module)	6SL3064-3DB00-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 150mm compr. coperchio ventilatore	6SL3162-0AF00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 150mm	6SL3162-3AF00-0AA0
Copertura morsettiera per Smart/Active Line Module di 150mm	6SL3163-3CF00-0AA0
55kW Active Line Module (200mm)	6SL3130-7TE25-5AA1
Morsettiera Line Module, a 4 poli (X21)	6SL3162-2EA00-0AA0
Adattatore morsetto 24 V (X24)	6SL3162-2AA00-0AA0
Inserti in plastica (CU<>Line Module)	6SL3064-3DB00-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 200mm compr. coperchio ventilatore	6SL3162-0AH00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 200mm	6SL3162-3AH00-0AA0
Copertura morsettiera per Smart/Active Line Module di 200mm/300mm	6SL3163-3CM00-0AA0
80kW Active Line Module (300mm)	6SL3130-7TE28-0AA0
120kW Active Line Module (300mm)	6SL3130-7TE31-2AA0
Morsettiera Line Module, a 4 poli (X21)	6SL3162-2EA00-0AA0
Adattatore morsetto 24 V (X24)	6SL3162-2AA00-0AA0
Inserti in plastica (CU<>Line Module)	6SL3064-3DB00-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 300mm	6SL3162-0AM00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 300mm	6SL3162-3AM00-0AA0
Copertura morsettiera per Smart/Active Line Module di 200mm/300mm	6SL3163-3CM00-0AA0
Motor Module	
3A Single Motor Module (50mm)	6SL3120-1TE13-0AA0
5A Single Motor Module (50mm)	6SL3120-1TE15-0AA0
9A Single Motor Module (50mm)	6SL3120-1TE21-0AA1
18A Single Motor Module (50mm)	6SL3120-1TE21-8AA1
3A Double Motor Module (50mm)	6SL3120-2TE13-0AA0
5A Double Motor Module (50mm)	6SL3120-2TE15-0AA0
9A Double Motor Module (50mm)	6SL3120-2TE21-0AA0
Cavo DRIVE-CLiQ, IP20/IP20, senza DC 24V, 110 mm	6SL3060-4AB00-0AA0
Stop sicuro/morsettiera KTY84, a 4 poli (X21 o X22)	6SL3162-2EA00-0AA0
Ponticello a innesto 24 V	6SL3162-2AA01-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 50mm compr. coperchio ventilatore	6SL3162-0AB00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 50mm	6SL3162-3AB00-0AA0

	Numero di ordinazione
30A Single Motor Module (100mm)	6SL3120-1TE23-0AA1
18A Double Motor Module (100mm)	6SL3120-2TE21-8AA0
Cavo DRIVE-CLiQ, IP20/IP20, senza DC 24V, 160 mm	6SL3060-4AD00-0AA0
Stop sicuro/morsettiera KTY84, a 4 poli (X21 o X22)	6SL3162-2EA00-0AA0
Ponticello a innesto 24 V	6SL3162-2AA01-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 100mm compr. coperchio ventilatore	6SL3162-0AD00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 100mm	6SL3162-3AD00-0AA0
45A Single Motor Module (150mm)	6SL3120-1TE24-5AA1
60A Single Motor Module (150mm)	6SL3120-1TE26-0AA1
Cavo DRIVE-CLiQ, IP20/IP20, senza DC 24V, 210 mm	6SL3060-4AF00-0AA0
Stop sicuro/morsettiera KTY84, a 4 poli (X21)	6SL3162-2EA00-0AA0
Ponticello a innesto 24 V	6SL3162-2AA01-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 150mm compr. coperchio ventilatore	6SL3162-0AF00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 150mm	6SL3162-3AF00-0AA0
Copertura morsettiera per Motor Module di 150mm	6SL3162-3CF00-0AA0
85A Single Motor Module (200mm)	6SL3120-1TE28-5AA1
Cavo DRIVE-CLiQ, IP20/IP20, senza DC 24V, 260 mm	6SL3060-4AH00-0AA0
Stop sicuro/morsettiera KTY84, a 4 poli (X21)	6SL3162-2EA00-0AA0
Ponticello a innesto 24 V	6SL3162-2AA01-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 200mm compr. coperchio ventilatore	6SL3162-0AH00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 200mm	6SL3162-3AH00-0AA0
Copertura morsettiera per Motor Module di 200mm/300mm	6SL3162-3CM00-0AA0
132A Single Motor Module (300mm)	6SL3120-1TE31-3AA0
200A Single Motor Module (300mm)	6SL3120-1TE32-0AA0
Cavo DRIVE-CLiQ, IP20/IP20, senza DC 24V, 360 mm	6SL3060-4AM00-0AA0
Stop sicuro/morsettiera KTY84, a 4 poli (X21)	6SL3162-2EA00-0AA0
Ponticello a innesto 24 V	6SL3162-2AA01-0AA0
Ventilatore per Line/Motor Module di 300mm	6SL3162-0AM00-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 300mm	6SL3162-3AM00-0AA0
Copertura morsettiera per Motor Module di 200mm/300mm	6SL3162-3CM00-0AA0
Filtro di rete	
per Active Line Module 16 kW	6SL3000-0BE-21-6AA0
per Active Line Module 36 kW	6SL3000-0BE-23-6AA0
per Active Line Module 55 kW	6SL3000-0BE-25-5AA0
per Active Line Module 80 kW	6SL3000-0BE-28-0AA0
per Active Line Module 120 kW	6SL3000-0BE-31-2AA0
per Smart Line Module 5 kW	6SL3000-0HE-15-0AA0
per Smart Line Module 10 kW	6SL3000-0HE-21-0AA0

	Numero di ordinazione
Bobine di rete	
per Active Line Module 16 kW	6SN1111-0AA00-0BA1
per Active Line Module 36 kW	6SN1111-0AA00-0CA1
per Active Line Module 55 kW	6SN1111-0AA00-0DA1
per Active Line Module 80 kW	6SN1111-0AA00-1EA0
per Active Line Module 120 kW	6SN1111-0AA00-1FA0
per Smart Line Module 5 kW	6SL3000-0CE-15-0AA0
per Smart Line Module 10 kW	6SL3000-0CE-21-0AA0
Componenti del circuito intermedio	
Braking Module (50mm)	
X1	su richiesta
X21	su richiesta
Ponticello a innesto 24 V	6SL3162-2AA01-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 50mm	6SL3162-3AB00-0AA0
Capacitor Module (100mm)	
Ponticello a innesto 24 V	6SL3162-2AA01-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 100mm	6SL3162-3AD00-0AA0
Control Supply Module (50mm)	
Adattatore morsetto 24 V (X24)	6SL3162-2AA00-0AA0
Ponticello a innesto 24 V	6SL3162-2AA01-0AA0
Copertura circuito intermedio per Line/Motor Module di 50mm	6SL3162-3AB00-0AA0

Indice delle abbreviazioni

Tabella A-1 Indice delle abbreviazioni

Abbreviazioni	Significato italiano	Significato inglese
A		
A...	Avvertenza	Alarm
AC	Corrente alternata	Alternating Current
ADC	Convertitore analogico-digitale	Analog-Digital-Converter
AI	Ingresso analogico	Analog Input
ALM	Active Line Module	Active Line Module
AO	Uscita analogica	Analog Output
AOP	Advanced Operator Panel	Advanced Operator Panel
ASC	Cortocircuito dell'indotto	Armature Short-Circuit
ASCII	Codice standard americano per lo scambio di informazioni	American Standard Code for Information Interchange
B		
BB	Condizione operativa	Operating condition
BERO	Nome commerciale di un interruttore di prossimità	Tradename for a type of proximity switch
BI	Ingresso binettore	Binector Input
BIA	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (Istituto Tedesco per la Sicurezza sul Lavoro)	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (German Institute for Occupational Safety)
BICO	Tecnologia biconnettore - connettore	Binector Connector Technology
BLM	Basic Line Module	Basic Line Module
BOP	Basic Operator Panel	Basic Operator Panel
C		
C	Capacità	Capacitance
C...	Messaggio Safety	Safety message
CAN	Controller Area Network	Controller Area Network
CBC	Unità di comunicazione CAN	Communication Board CAN
CBP	Unità di comunicazione PROFIBUS	Communication Board PROFIBUS
CD	Compact Disc	Compact Disc
CDS	Blocco di istruzioni	Command Data Set
CI	Ingresso connettore	Connector Input
CNC	Controllo numerico computerizzato	Computer Numerical Control
CO	Uscita connettore	Connector Output
CO/BO	Uscita connettore/binettore	Connector Output/Binector Output
COB-ID	CAN Object-Identification	CAN Object-Identification
COM	Contatto intermedio di un contatto di commutazione	Common contact of a change-over relay

Abbreviazioni	Significato italiano	Significato inglese
CP	Processore di comunicazione	Communication Processor
CPU	Unità centrale	Central Processing Unit
CRC	Test di checksum	Cyclic Redundancy Check
CU	Control Unit	Control Unit
D		
DAC	Convertitore digitale-analogico	Digital-Analog-Converter
DC	Corrente continua	Direct Current
DCN	Corrente continua negativa	Direct current negative
DCP	Corrente continua positiva	Direct current positive
DDS	Record di dati azionamento	Drive Data Set
DI	Ingresso digitale	Digital Input
DI/DO	Ingresso/uscita digitale bidirezionale	Bidirectional Digital Input/Output
DMC	DRIVE-CLiQ Module Cabinet (Hub)	DRIVE-CLiQ Module Cabinet (Hub)
DO	Uscita digitale	Digital Output
DO	Oggetto di azionamento	Drive Object
DPRAM	Memoria con accesso Dual Port	Dual Ported Random Access Memory
DRAM	Memoria dinamica	Dynamic Random Access Memory
DRIVE-CLiQ	Drive Component Link with IQ	Drive Component Link with IQ
DSC	Dynamic Servo Control	Dynamic Servo Control
E		
EDS	Record di dati dell'encoder	Encoder Data Set
ESD	Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche	Electrostatic Sensitive Devices (ESD)
EMK	Forza elettromagnetica	Electromagnetic Force
EMC	Compatibilità elettromagnetica EMC	Electromagnetic Compatibility (EMC)
EN	Norma europea	European Standard
EnDat	Interfaccia encoder	Encoder-Data-Interface
EP	Abilitaz. impulsi	Enable Pulses
ES	Sistema di engineering	Engineering System
ESR	Funzione ampliata di arresto e svincolo	Extended Stop and Retract
F		
F...	Anomalia	Fault
FAQ	Domande frequenti	Frequently Asked Questions
FCC	Function Control Chart	Function Control Chart
FCC	Regolazione della portata	Flux Current Control
FEPROM	Memoria di scrittura e di lettura non volatile	Flash EPROM
FG	Generatore di funzione	Function Generator
FI	Interruttore automatico differenziale	Earth Leakage Circuit-Breaker (ELCB)
FP	Schema logico	Function diagram
FW	Firmware	Firmware
G		
GC	Global-Control-Telegram (telegramma broadcast)	Global Control Telegram (Broadcast-Telegram)
GSD	File base dell'apparecchiatura: descrive le caratteristiche di uno slave PROFIBUS	Device master file: describes the features of a PROFIBUS slave
GSV	Gate Supply Voltage	Gate Supply Voltage

Abbreviazioni	Significato italiano	Significato inglese
H		
HF	Alta frequenza	High frequency
HFD	Bobina ad alta frequenza	High frequency reactor
HLG	Generatore di rampa	Ramp-function generator
HMI	Interfaccia uomo-macchina	Human Machine Interface
HTL	Logica con soglia di disturbo elevata	High Threshold-Logic
HW	Hardware	Hardware
I		
i. V.	In preparazione: questa caratteristica al momento non è disponibile	In preparation: this feature is currently not available
IBN	Messa in servizio	Commissioning
I/O	Ingresso/uscita	Input/Output
ID	Identificazione	Identifier
IEC	Normativa internazionale per l'elettrotecnica	International Electrotechnical Commission
IGBT	Transistor bipolare con elettrodo di comando isolato	Insulated Gate Bipolar Transistor
IL	Cancellazione impulsi	Pulse suppression
IT	Rete di alimentazione della corrente trifase non collegata a terra	Insulated three-phase supply
J		
JOG	Marcia impulsi	Jogging
K		
KDV	Confronto incrociato dei dati	Data cross-checking
KIP	Bufferizzazione cinetica	Kinetic buffering
Kp	Guadagno proporzionale	Proportional gain
KTY	Sensore di temperatura speciale	Positive temperature coefficient temperature sensor
L		
L	Induttanza	Inductance
LED	Diodo luminoso	Light Emitting Diode
LSB	Bit di valore minimo	Least Significant Bit
LSS	Interruttore di rete	Line Side Switch
M		
M	Massa	reference potential, zero potential
MB	Megabyte	Megabyte
MCC	Motion Control Chart	Motion Control Chart
MDS	Record di dati motore	Motor Data Set
MLFB	Denominazione del prodotto leggibile sulla macchina	Machine-readable product designation
MMC	Comunicazione uomo - macchina	Man Machine Communication
MSB	Bit con valore massimo	Most significant bit
MSCY_C1	Comunicazione ciclica tra master (classe 1) e slave	Master Slave Cycle Class 1

Abbreviazioni	Significato italiano	Significato inglese
N		
n. c.	Non collegato	Not connected
N...	Nessun messaggio o messaggio interno	No Report
NAMUR	Normativa per tecniche di misurazione e regolazione nell'industria chimica	Standardization association for measurement and control in chemical industries
NC	Contatto NC (normalmente chiuso)	Normally Closed (contact)
NC	Controllo numerico	Numerical Control
NEMA	Comitato normative USA (United States of America)	National Electrical Manufacturers Association
NM	Tacca di zero	Zero Mark
NO	Contatto normalmente aperto	Normally Open (contact)
O		
OEM	Original Equipment Manufacturer: costruttore i cui prodotti vengono venduti con il nome di altre società	Original Equipment Manufacturer
OLP	Connettore di bus per cavo in fibra ottica	Optical Link Plug
OMI	Option Module Interface	Option Module Interface
P		
p...	Parametri di impostazione	Adjustable parameter
PcCtrl	Prior.comando	Master Control
PDS	Record di dati parte di potenza	Power Module Data Set
PE	Terra di protezione	Protective Earth
PELV	Bassissima tensione di protezione	Protective Extra Low Voltage
PG	Dispositivo di programmazione	Programming terminal
PI	Proportional Integral	Proportional Integral
PID	Proportional Integral Differential	Proportional Integral Differential
PLC	Controllore programmabile (PLC)	Programmable Logical Controller
PLL	Modulo per la sincronizzazione	Phase locked Loop
PNO	Consorzio PROFIBUS	PROFIBUS user organisation
PRBS	Rumore bianco	Pseudo Random Binary Signal
PROFIBUS	Bus dati seriale	Process Field Bus
PS	Alimentatore	Power Supply
PTC	Coefficiente di temperatura positivo	Positive Temperature Coefficient
PTP	Punto a punto	Point to Point
PWM	Modulazione in ampiezza	Pulse Width Modulation
PZD	Dati di processo PROFIBUS	PROFIBUS Process data
R		
r…	Parametri di supervisione (solo lettura)	Display Parameter (read only)
RAM	Memoria di lettura e scrittura	Random Access Memory
RCCB	Interruttore automatico differenziale	Residual Current Circuit Breaker
RCD	Interruttore automatico differenziale	Residual Current Device
RJ45	Norma. Descrive un connettore a 8 poli con Twisted-Pair Ethernet.	Standard. Describes an 8-pole plug connector with twisted pair Ethernet.
RKA	Impianto di raffreddamento	Recooling system
RO	Sola lettura	Read Only
RPDO	Receive Process Data Object	Receive Process Data Object
RS232	Interfaccia seriale	Serial Interface

Abbreviazioni	Significato italiano	Significato inglese
RS485	Norma. Descrive le caratteristiche fisiche di un'interfaccia seriale digitale.	Standard. Describes the physical characteristics of a digital serial interface.
S		
S1	Servizio continuo	Continuous Duty
S3	Servizio intermittente	Periodic Duty
SBC	Comando sicuro dei freni	Safe Brake Control
SBH	Arresto sicuro	Safe operating stop
SBR	Rampa di frenatura sicura	Safe braking ramp
SE	Finecorsa software sicuri	Safe software limit switch
SG	Velocità ridotta sicura	Safely reduced speed
SGA	Uscita orientata alla sicurezza	Safety-related output
SGE	Segnale di ingresso orientato alla sicurezza	Safe input signal
SH	Arresto sicuro	Safe Standstill
SI	Safety Integrated	Safety Integrated
SIL	Grado di integrità della sicurezza	Safety Integrity Level
SLM	Smart Line Module	Smart Line Module
SLVC	Regolazione vettoriale senza encoder	Sensorless Vector Control
SM	Sensor Module	Sensor Module
SMC	Sensor Module Cabinet	Sensor Module Cabinet
SN	Camme software sicure	Safe software cam
SPC	Canale del valore di riferimento	Setpoint Channel
PLC	Controllore programmabile	Programmable Logic Controller (PLC)
STW	Parola di comando PROFIBUS	PROFIBUS Control Word
T		
TB	Terminal Board	Terminal Board
TIA	Totally Integrated Automation	Totally Integrated Automation
TM	Terminal Module	Terminal Module
TN	Rete di alimentazione trifase collegata a terra	Grounded three-phase supply
Tn	Tempo d'integrazione	Integral time
TPDO	Transmit Process Data Object	Transmit Process Data Object
TT	Rete di alimentazione trifase collegata a terra	Grounded three-phase supply
TTL	Logica transistor-transistor	Transistor Transistor Logic
U		
UL	Underwriters Laboratories Inc.	Underwriters Laboratories Inc.
UPS	Alimentazione di corrente esente da interruzioni	Uninteruptible power supply
V		
VC	Regolazione vettoriale	Vector Control
Vdc	Tensione del circuito intermedio	DC link voltage
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker (Associazione Elettrotecnici Tedeschi)	Association of German Electrical Engineers
VDI	Verein Deutscher Ingenieure (Associazione Ingegneri Tedeschi)	Association of German Engineers
Vpp	Volt picco a picco	Volt peak to peak
VSM	Voltage Sensing Module	Voltage Sensing Module

Abbreviazioni	Significato italiano	Significato inglese
W		
WZM	Macchina utensile	Machine tool
X		
XML	Linguaggio grafico ampliabile (linguaggio standard per il Web-Publishing e la gestione dei documenti)	Extensible Markup Language
Z		
CI	Circuito intermedio	DC link
ZSW	Parola di stato PROFIBUS	PROFIBUS Status Word

Bibliografia

B

Documentazione per SINAMICS

Cataloghi

/D11.1/ SINAMICS G110 Convertitori da incasso da 0,12 kW a 3 kW
Numero di ordinazione: E86060-K5511-A111-A2, edizione: 10.2005

/D11/ SINAMICS G130 Convertitori da incasso, SINAMICS G150 Convertitori in armadio
Numero di ordinazione: E86060-K5511-A101-A2, edizione: 07.2004

/D21.1/ SINAMICS S120 Sistema di azionamento Vector Control
Numero di ordinazione: E86060-K5521-A111-A1, edizione: 04.2005

/D21.1/ SINAMICS S120 Sistema di azionamento Servo Control
Numero di ordinazione: E86060-K5521-A121-A1, edizione: 04.2004

/D11.1/ SINAMICS G110 Convertitori in armadio
da 75 kW a 1200 kW
Numero di ordinazione: E86060-K5521-A131-A1, edizione: 05.2004

Altri cataloghi

/ST70/ SIMATIC Componenti per la Totally Integrated Automation, catalogo ST70
Modulo di ordinazione
Numero di ordinazione: E86060-K4670-A111-A9, edizione: 10.2004

/PM10/ SIMOTION Motion Control System, catalogo PM10
Modulo di ordinazione
Numero di ordinazione: E86060-K4910-A101-A5, edizione: 07.2005

Cataloghi interattivi

/CA01/ Il Mall offline di Automation and Drives
CD-ROM
Numero di ordinazione: E86060-D4001-A100-C3, edizione: 10.2004

/Mall/ A&D Mall, catalogo e sistema di ordinazione online
http://www.siemens.com/automation/mall

Documentazione elettronica

/CD2/ SINAMICS
Il sistema SINAMICS
Numero di ordinazione: 6SL3097-2CA00-0YG2, edizione: 07.2005

Documentazione per l'utente

/BA1/ SINAMICS G150
Manuale
Numero di ordinazione: Su richiesta, edizione: 06.2005

/BA2/ SINAMICS G130
Manuale
Numero di ordinazione: Su richiesta, edizione: 06.2005

/BA3/ SINAMICS G150
Manuale
Numero di ordinazione: Su richiesta, edizione: 06.2005

/GH1/ SINAMICS S120
Control Unit e componenti di sistema integrativi, manuale
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AH00-0BP2, edizione: 06.2005

/GH2/ SINAMICS S120
Parti di potenza booksize, manuale
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AC00-0BP2, edizione: 06.2005

/GH3/ SINAMICS S120
Parti di potenza chassis, manuale
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AE00-0BP0, edizione: 12.2004

/GH4/ SINAMICS S120
Parti di potenza booksize Cold-Plate, manuale
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AJ00-0BP2, edizione: 06.2005

/GS1/ SINAMICS S120
Getting Started
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AG00-0BP2, edizione: 06.2005

/IH1/ SINAMICS S120
Manuale per la messa in servizio
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AF00-0BP3, edizione: 06.2005

/IH1/ SINAMICS S120
Manuale del funzionamento
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AB00-0BP1, edizione: 06.2005

/IH2/ SINAMICS S120
Manuale per la messa in servizio CANopen
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AA00-0BP1, edizione: 12.2004

/LH1/ SINAMICS S
Elenchi di riferimento
Numero di ordinazione: 6SL3097-2AP00-0BP3, edizione: 06.2005

Ulteriore documentazione aggiuntiva

1 Drive ES Basic V5.1
Descrizione del funzionamento
Sistema di engineering per gli azionamenti della gamma di prodotti di SIEMENS A&D
Numero di ordinazione: 6SW1700-0JA00-0BA0, edizione: 08.2001

2 SIMOTION Engineering System
Manuale
Numero di ordinazione: 6AU1900-1AB32-0BA0, edizione: 12.2004

/PJAL/ SIMODRIVE, SIMOVERT MASTERDRIVES, SINAMICS
Parte generale per i motori sincroni
Manuale di progettazione
Numero di ordinazione: 6SN1197-0AD07-0BP2, edizione: 12.2004

/PFK7S/ SINAMICS Motori sincroni 1FK7
Manuale di progettazione
Numero di ordinazione: 6SN1197-0AD16-0BP0, edizione: 12.2004

/PFK6S/ SINAMICS Motori sincroni 1FT6
Manuale di progettazione
Numero di ordinazione: 6SN1197-0AD12-0BP0, edizione: 12.2004

/PFK7/ SIMODRIVE e SIMOVERT MASTERDRIVES Motori sincroni 1FK7
Manuale di progettazione
Numero di ordinazione: 6SN1197-0AD06-0BP2, edizione: 07.2005

/PFT6/ SIMODRIVE e SIMOVERT MASTERDRIVES Motori sincroni 1FT6
Manuale di progettazione
Numero di ordinazione: 6SN1197-0AD02-0BP1, edizione: 07.2005

Documentazione per PROFIBUS

/P1/PROFIBUS-DP/DPV1 IEC 61158
Nozioni di base, consigli e suggerimenti per l'utente
Hüthig; Manfred Popp; 2a edizione
ISBN 3-7785-2781-9

/P2/ PROFIBUS-DP, introduzione rapida
Consorzio PROFIBUS e. V.; Manfred Popp
Numero di ordinazione: 4.071

/P3/ Decentrare con PROFIBUS DP
Struttura, progettazione e impiego di PROFIBUS DP con SIMATIC S7
SIEMENS; Edizioni Publicis MCD; Josef Weigmann, Gerhard Kilian
Numero di ordinazione: A19100-L531-B714
ISBN 3-89578-074-X

/P4/ Manuali per reti PROFIBUS, SIEMENS
Numero di ordinazione: 6GK1970-5CA20-0BA0

/P5/ PROFIBUS Profile PROFIdrive Profile Drive Technology
Consorzio PROFIBUS e. V.
Haid- und Neu-Straße 7, D-76131 Karlsruhe
Numero di ordinazione: 3.172 versione 3.1 novembre 2002

/IKPI/ SIMATIC NET, Comunicazione industriale e apparecchi di campo
Catalogo
Numero di ordinazione: E86060-K6710-A101-B4, edizione: 2005

/PDP/ Prescrizioni costruttive per PROFIBUS
Installation Guideline for PROFIBUS-FMS/DP
Installation an wiring recommendation for RS 485 Transmission
Numero di ordinazione 2.111 (tedesco), versione 1.0
Numero di ordinazione 2.112 (inglese), versione 1.0

Documentazione per la tecnica di sicurezza

Nota

Informazioni sulla documentazione tecnica per l'argomento "Safety Integrated" sono presenti in internet al seguente indirizzo:

http://www.siemens.com/safety

Di seguito sono riportati alcuni esempi di documentazione relativa alla tecnica di sicurezza.

/LVP/ Tecnica di manovra a bassa tensione
Catalogo
Numero di ordinazione: E86060-K1002-P101-A5, edizione: 2005

/LV10/ Apparecchi di manovra per l'industria
Catalogo
Numero di ordinazione: E86060-K1002-A101-A4, edizione: 2004

/LV20/ BERO - Sensori per l'automazione
Catalogo:
Numero di ordinazione: E86060-K1803-A101-A3, edizione: 2004

/LV30/ Prodotti e sistemi per la distribuzione dell'energia
Catalogo
Numero di ordinazione: E86060-K1801-A101-A4, edizione: 2004

/MRL/ Direttiva 98/37/CE del parlamento e del consiglio europeo
Direttiva sui macchinari
Bundesanzeiger-Verlags GmbH, edizione: 22.06.1998

/SIAH/ Safety Integrated
Manuale applicativo
Numero di ordinazione: 6ZB5000-0AA01-0BA1, 5a edizione

/SICD/ Safety Integrated
CD-ROM
Numero di ordinazione: E20001-D10-M103-X-7400, edizione: 09.2004

Indice analitico

D

E

F

G

I

M

P

R

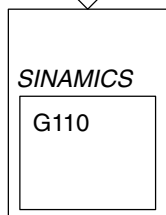
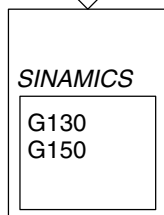
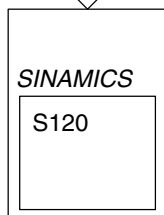
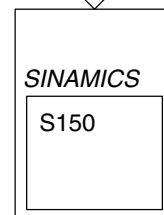
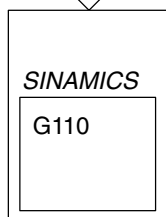
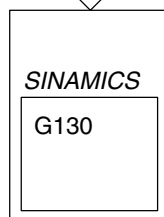
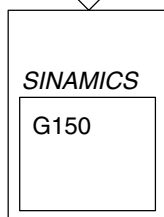
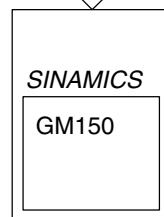
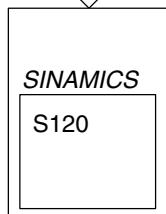
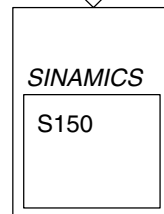
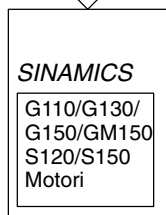
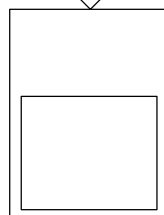
S

T

V

W

Spett. SIEMENS AG A&D MC BMS Postfach 3180 D-91050 Erlangen Tel.: +49 (0) 180 / 5050 - 222 (Hotline) Fax.: +49 (0) 9131 / 98 - 63315 (Documentazione) eMail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.com	**Proposte** **Correzioni** per il manuale: SINAMICS S120 Manuale (GH2) Documentazione per il costruttore-service
Mittente Nome Indirizzo della ditta/dell'ufficio Via CAP: Località: Telefono: / Telefax: /	Manuale del prodotto N. di ordinazione: 6SL3097-2AC00-0CP2 Edizione : 06.2005 Se consultando il presente manuale si riscontrassero erori di stampa, Vi preghiamo di segnalarceli utilizzano il presente foglio. Vi saremo altresì grati per eventuali suggerimenti o proposte migliorative.

Proposte e/o correzioni

Panoramica della documentazione SINAMICS (06/2005)
Documentazione generica/cataloghi
SINAMICS
G110
SINAMICS
G130
G150
SINAMICS
S120
SINAMICS
S150
D11.1
Convertitori da incasso
0,12 kW ... 3 kW
D11
Convertitori da incasso
Convertitori in armadio
– D21.1: Sistema di azionamento Vector Control
– D21.2: Sistema di azionamento Servo Control
D21.3
Convertitori in armadio
75 kW ... 1200 kW
Documentazione del costruttore/per il service
SINAMICS
G110
SINAMICS
G130
SINAMICS
G150
SINAMICS
GM150
– Getting Started
– Manuale operativo
– Manuale delle liste
– Istruzioni per l'uso
– Manuale delle liste
– Istruzioni per l'uso
– Manuale delle liste
– Istruzioni per l'uso
– Manuale delle liste
Documentazione del costruttore/per il service
SINAMICS
S120
SINAMICS
S150
– Getting Started
– Manuale dell'apparecchio Control Units e componenti integrativi
– Manuale dell'apparecchio Parti di potenza Booksize
– Manuale dell'apparecchio Parti di potenza Booksize Cold–Plate
– Manuale dell'apparecchio Parti di potenza Chassis
– Manuale di messa in servizio
– Manuale di messa in servizio CANopen
– Manuale delle funzioni
– Manuale delle liste
– Istruzioni per l'uso
– Manuale delle liste
Documentazione del costruttore/per il service
SINAMICS
G110/G130/
G150/GM150
S120/S150
Motori
DOCONCD
Manuale di progettazione Motori
Direttiva EMC